

Uppsala universitet

ZOOLOGISKA BIDRAG

FRÅN UPPSALA

(ZOOLOGISCHE BEITRÄGE AUS UPPSALA)

MED UNDERSTÖD AF R. BÜNSOWS ZOOLOGISKA FOND

UTGIFNA AF

A. WIRÉN

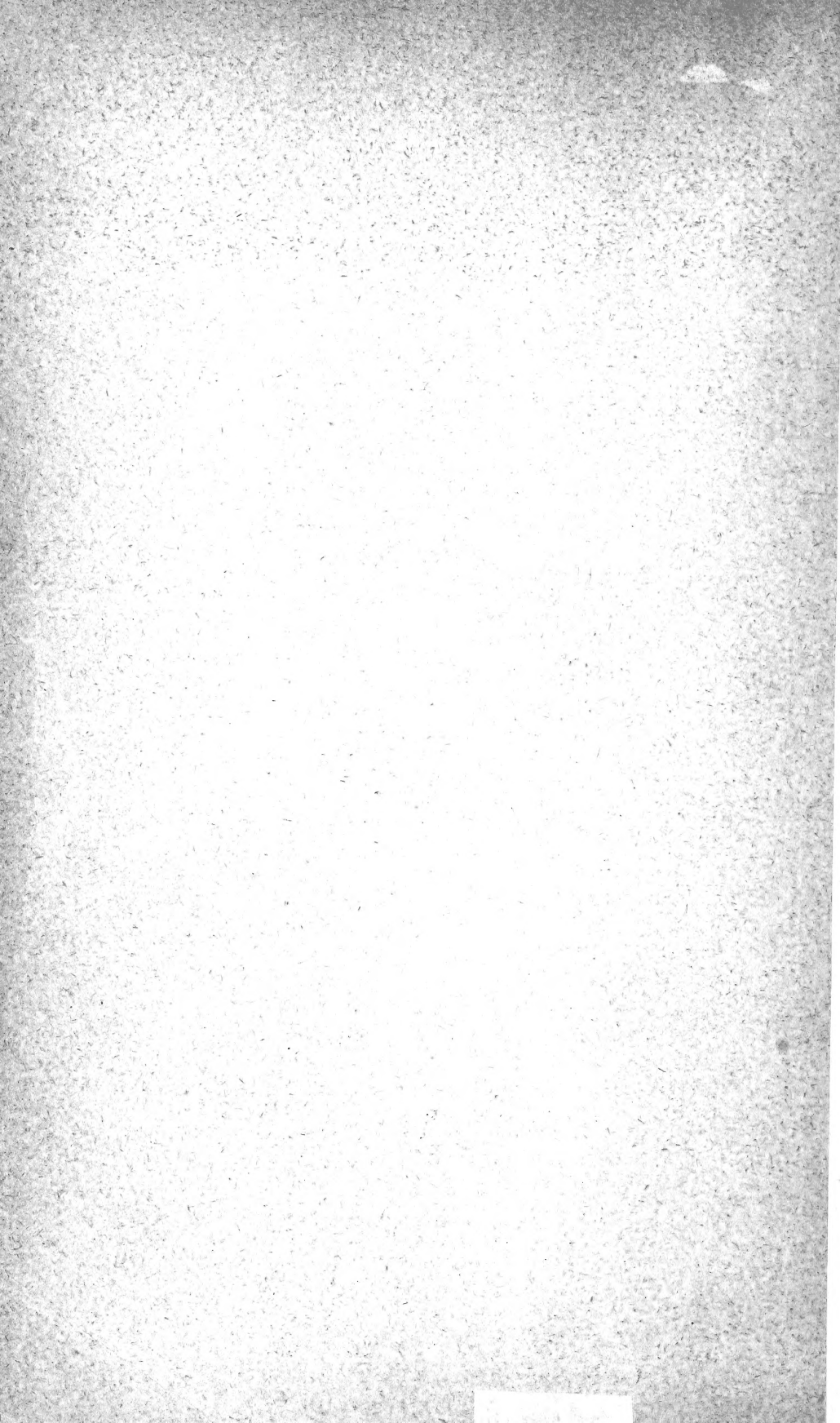


UPPSALA & STOCKHOLM

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
(I DISTRIBUTION)

BERLIN

R. FRIEDLÄNDER & SOHN
(IN KOMMISSION)



54

Uppsala University

ZOOLOGISKA BIDRAG

FRÅN UPPSALA

(ZOOLOGISCHE BEITRÄGE AUS UPPSALA)

BAND III

MED UNDERSTÖD AF R. BÜNSOWS ZOOLOGISKA FOND

UTGIFNA AF

A. WIRÉN



UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.B.
(I DISTRIBUTION)

BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
(IN KOMMISSION)

UPPSALA 1914

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

INNEHÅLL.

(Inhalt.)

	Sid.
SVEN EKMAN: Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Süßwasser-Ostracoden.	1
ERIK BERGSTRÖM: Zur Systematik der Polychætenfamilie der Phyllodociden.	
Taf. I—V	37
O. NYBELIN: Notizen über Cestoden.	225
T. ODHNER: Die Verwandtschaftsbeziehungen der Trematodengattung <i>Paragonimus</i> BRN.	231
T. ODHNER: <i>Cercaria setifera</i> MONTICELLI — die Larvenform von <i>Lepocreadium</i> STOSS. Taf. VI	247

Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Süßwasser-Ostracoden

von

SVEN EKMAN

(Jönköping).

Mit 80 Figuren im Text.

Die Ostracoden der schwedischen Binnengewässer sind nur wenig Gegenstand der Aufmerksamkeit der Süßwasserbiologen und Systematiker gewesen. Daher weiss man nur wenig von der Zusammensetzung der Ostracodenfauna unsrer Binnengewässer und von der Verbreitung ihrer einzelnen Komponenten, was aber nicht nur von der schwedischen Ostracodenfauna, sondern auch von derjenigen aller anderen Länder gilt. Dies ist teils eine Folge von ungenügender Nachforschung, betreffs der Arten der Gattung *Candona* teils aber auch von ungenügender Kenntnis der Artmerkmale. Letzteres hat zur Folge, dass man nicht sicher wissen kann, was selbst die gewissenhaftesten der älteren Forscher mit ihren Artnamen gemeint haben; erst die grundlegenden Arbeiten von VAVRA 1891, CRONEBERG 1894, besonders aber KAUFMANN 1900, G. W. MÜLLER 1900 und HARTWIG 1901 haben einen sichreren Grund der Artunterscheidung innerhalb dieser Gattung gelegt.

Die nachfolgenden Zeilen sollen teils einen Beitrag zur Faunistik gewähren und so den augenscheinlich ziemlich fernen Zeitpunkt etwas näher rücken, wo wir die eigentliche Zoogeographie dieser Crustaceengruppe mit Erfolg in Angriff nehmen können, teils sollen sie auch einige systematische Bemerkungen liefern.

Gen. *Candona*.

Wie ich früher (1908) bemerkt habe, bietet die Form des Kopulationsorganes oder Genitalhöckers auch beim Weibchen gute Unterscheidungsmerkmale, indem sie in der Gattung sehr variabel, bei jeder einzelnen Art aber ganz konstant ist, und zwar gilt dies nicht nur von den besonders

gut ausgebildeten Genitalhöckern, sondern auch von den minimalen, über die Bauchfläche des Abdomens kaum hervortretenden. Ich werde daher dieses Gebilde unten näher berücksichtigen, indem ich es sowohl bei der

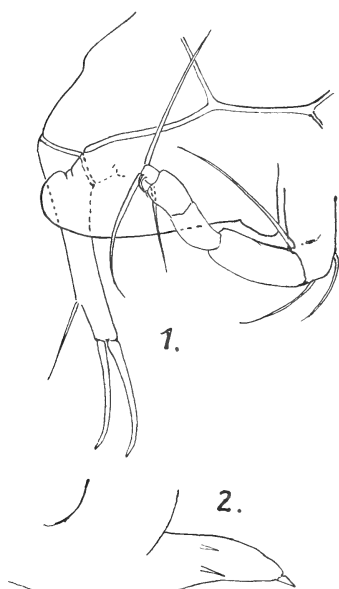


Fig. 1, 2. *Candona rostrata* BRADY u. NORMAN. Junges Männchen mit durchscheinenden Hoden aber ohne ausgebildetes ZENKER'sches Organ. Fig. 1: Hinterkörper mit dem Bein des 2. Paares, 135×1 . Fig. 2: Anlage des Greiforgans des Kieferfusses.

Beschreibung der neuen Arten als bei der Erwähnung derjenigen Arten, bei denen es zuvor von den Autoren unberücksichtigt geblieben ist, abbilde. Dass dieses Organ ein Kopulationsorgan ist, scheint mir teils aus seiner Form und Lage hervorzugehen, teils daraus, dass genau derselbe Körperteil beim Männchen zum Kopulationsorgan heranwächst (vgl. Fig. 1).

In untersuchungstechnischer Hinsicht möchte ich davor warnen, zu junge Tiere für die Beschreibung auszuwählen. Die Weibchen sind zwar völlig ausgewachsen, wenn die Ovarien in den Schalenduplikaturen deutlich zu sehen sind, aber bei den Männchen ist ein Durchschimmern der Hoden gar nicht immer ein Zeichen der völligen Geschlechtsreife. Fig. 1 und 2 mögen dies erläutern. Sie sind nach einem Tier mit ganz deutlichen Hoden angefertigt, aber dennoch ist der Penis bei weitem nicht fertiggebildet, ebenso wenig das Greiforgan des Kieferfusses. Diese Organe fordern offenbar noch eine Häutung. In dem fraglichen Alter haben übrigens weder die Antennen des 2. Paares noch das ZENKER'sche Organ noch

die Schale ihre volle Ausbildung erreicht. Man soll daher von einem *Candona*-Männchen niemals eine Artbeschreibung geben, wenn nicht das ZENKER'sche Organ ausgebildet ist. Dieses kommt nämlich nur bei völlig geschlechtsreifen Individuen zum Vorschein.

***Candona candida* O. F. MÜLLER, VAVRA.**

Zur Ergänzung der früheren Beschreibungen der Art gebe ich nebenstehend eine Abbildung des

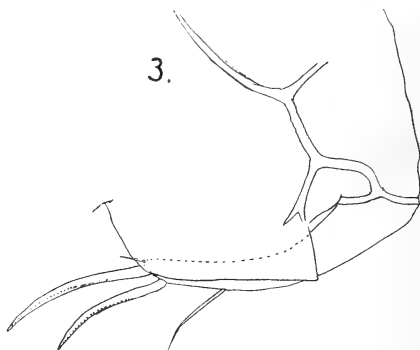


Fig. 3. *Candona candida* O. F. MÜLLER, VAVRA, ♀. Hinterkörper, 135×1 .

Genitalhöckers beim Weibchen, der bisher nur ungenügend berücksichtigt worden ist.

Diese möglicherweise kosmopolitische Art kenne ich aus zwei Quellen in Småland (geschlechtsreife Tiere am 1. und 17. Juni) und aus einigen Seen des südschwedischen Hochlandes: Mycklaflon s. ö. von Eksjö (35—40 m Tiefe, 29. Mai), Ören s. ö. von Gränna (30—35 m Tiefe, 1. Juni), Landsjön n. ö. von Jönköping (4—7 m Tiefe, 11 August) und Östra Nedsjön ö. von Göteborg (64—67 m Tiefe, 4. Juni).

***Candona candida* O. F. MÜLLER, VAVRA var. *humilis* n. var.**

Wie z. B. in der Schweiz die Schalenform der *C. candida* variiert und zur Aufstellung der Unterarten resp. sehr nahestehenden Arten *C. devexa* KAUFMANN und *C. studeri* KAUFMANN¹ Anlass gegeben hat, so auch in Schweden. Ich habe schon früher eine derartige Variation im nordschwedischen Hochgebirge gefunden. Hier möchte ich eine etwas stärker abweichende Form als besondere Varietät aufstellen. Sie zeichnet sich durch die niedrige Schale mit dem breit abgerundeten Hinterende aus, ausserdem durch geringere Grösse. Die Dimensionen sind: Länge 0,88 mm., Höhe 0,46 mm., Querdurchmesser 0,39 mm. Durch diese Eigentümlichkeiten ist die Form der *C. studeri* KAUFMANN etwas ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser durch das bedeutend breiter abgerundete Hinterende der Schale, durch den seiner ganzen Länge nach gebogenen Dorsalrand und durch die erheblich kleinere Grösse. Während *C. studeri* grösser als die typische *C. candida* ist, ist var. *humilis* kleiner. In den inneren Teilen, wie in den Beinen des 2. Paares und der Bewehrung des Mandibularpalpes (Büschel von 5 Borsten am 2. Gliede, grosse Fiederborste am vorletzten Gliede), herrscht völlige Übereinstimmung mit der Hauptart. Die ein wenig schwächere Ausbildung des Hinterteils des Genitalhöckers möchte ich kaum als nennenswerte Abweichung ansehen.

Diese Varietät fand ich in 15—17 m. Tiefe im See Södra Vixen s. w. von Eksjö am 9. Oktober. Das Männchen ist mir nicht bekannt.

¹ Betreffs dieser beiden Formen habe ich früher (1908, S. 180) die Ansicht ausgesprochen, dass sie von *C. candida* nicht artlich zu trennen seien. Nachdem ich in der Lage gewesen bin, *C. devexa* aus zwei Schweizerseen zu untersuchen, (vgl. von HOFSTEN 1911, S. 34), bin ich indessen zu einer anderen Auffassung gekommen und muss KAUFMANN der Sache nach Recht geben, obgleich mit anderer Motivierung. Ich halte noch heute daran fest, dass es nicht berechtigt ist, zwei Formen nur wegen Verschiedenheiten in der Schalenform als getrennte Arten zu betrachten, aber bei *C. devexa* liegt die Sache anders. Sie weicht nämlich nicht nur in der Schale, sondern auch in der Form des Genitalhöckers von *C. candida* ab, indem derselbe in der Mitte des Ventralrandes eingebuchtet ist (Fig. 7). Auch KAUFMANN stellt diese Eigenheit in einer Abbildung dar (1900 Pl. 30, Fig. 4), erwähnt sie aber nicht im Text.

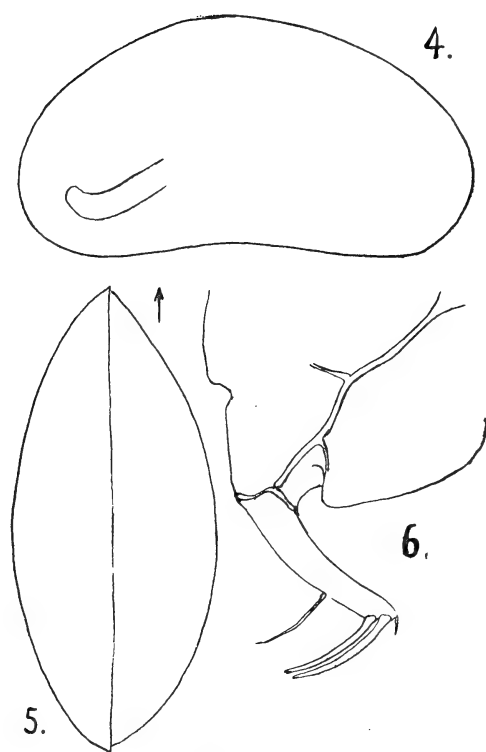


Fig. 4—6.

Candona candida var. *humilis* n. var. ♀. Fig. 4: Schale in seitlicher Ansicht, 67×1 . Fig. 5: Schale in dorsaler Ansicht, 67×1 . Fig. 6: Hinterkörper, 135×1 .

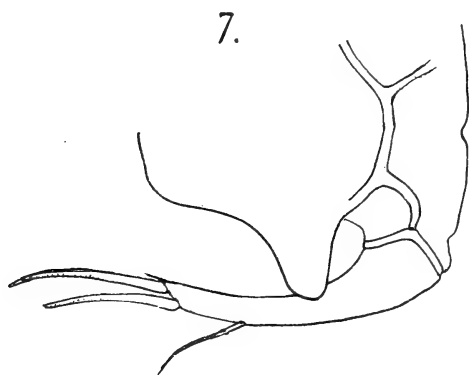


Fig. 7: *Candona devexa* KAUFMANN, ♀. Hinterkörper, 135×1 . Ex. aus der Schweiz (Thuner oder Brienzer See).

Candona neglecta G. O. SARS.

Zu der von SARS (1887) gelieferten Beschreibung dieser Art habe ich nur die beigegebene Figur hinzuzufügen, welche den Genitalhöcker und die abdominale Kitinstützleiste beim Weibchen veranschaulicht. Wie aus derselben erhellt, ist der Genitalhöcker äusserst klein aber dessenungeachtet mit einem gegabelten Zweig der Stützleiste versehen. Die Schalenlänge der Tiere aus dem Vättern war bei den Männchen 1,16—1,28 mm, bei den Weibchen 1,06—1,18 mm. Ein Männchen aus dem Mälaren mass 1,38 mm.

Diese Art habe ich in folgenden Seen gefunden: Glan in Östergötland (10 m Tiefe, 17. August), Mälaren (56 m Tiefe, 13. August), Vänern (50 m Tiefe, 14. August) und Vättern (13—120 m Tiefe). Über das Auftreten der Art im Vättern werde ich anderswo berichten. Die Art ist für Schweden neu. Sonst ist sie aus Algier, Ungarn, der Schweiz, Böhmen, Deutschland, England und Finnland erwähnt.

Candona stagnalis G. O. SARS.

(Syn.: *C. rara* G. W. MÜLLER 1900.)¹

Schalendimensionen:

♂ Länge 0,82 mm. Höhe 0,44 mm.

♀ " 0,83 " " 0,43 "

♂ Querdurchmesser 0,32 mm.

♀ " 0,32 "

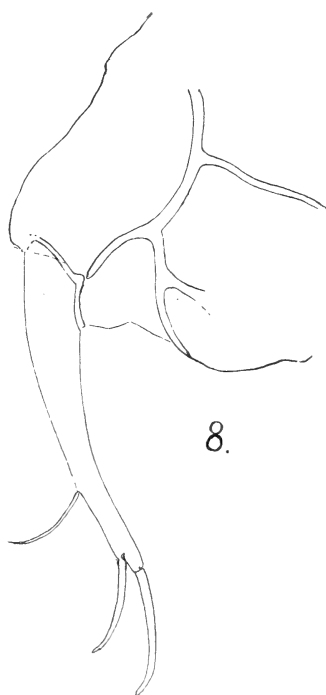


Fig. 8: *Candona neglecta* G. O. SARS.
Hinterkörper 135 × 1.

Zwischen dem Männchen und dem Weibchen finden sich in der Schalenform kleine Verschiedenheiten; die Schale des Weibchens ist in seitlicher Lage verhältnismässig schmaler, die hintere untere Wölbung ein wenig schwächer hervortretend, der obere Rand ist eine Strecke weit völlig geradlinig, und in dorsaler oder ventraler Lage erscheinen auch die Seitenkonturen beinahe geradlinig und das Vorderende schärfer zuge-

¹ Nach HARTWIG (1900, 1901), der die Typenexemplare von SARS untersucht hat, ist *C. stagnalis* SARS mit *C. rara* MÜLLER identisch. Nach der Beschreibung von SARS (1890) sollte die grösste Schalenbreite (in dorsaler Ansicht) wenig kleiner als die grösste Höhe des Tieres (in seitlicher Ansicht) sein, während bei den Figuren von MÜLLER die Breite bedeutend geringer ist. Wegen HARTWIG's Identifizierung und da SARS keine Abbildung gegeben, hat, schliesse ich, dass die MÜLLER'schen Abbildungen auch für die SARS'schen Exemplare die richtigen Verhältnisse darstellen.

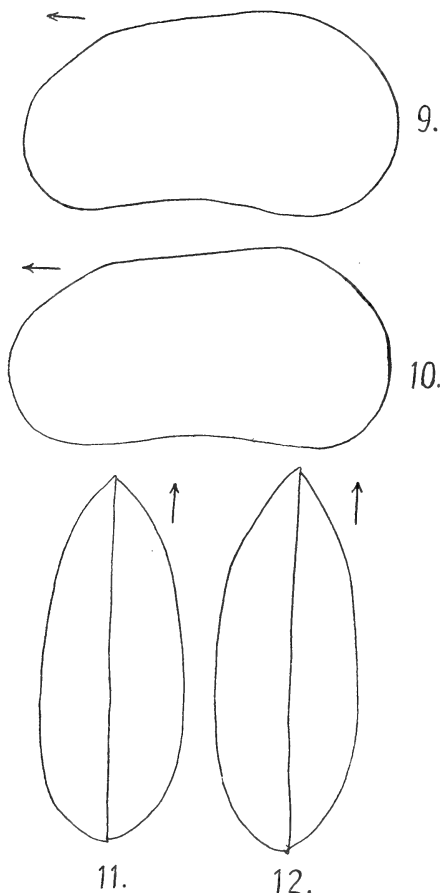


Fig. 9—12.

Candona stagnalis G. O. SÆRS, 60 \times 1. Schalen in seitlicher Ansicht und von oben, Fig. 9 und 11 des ♂, Fig. 10 und 12 des ♀.

spitzt, während beim Männchen die Seitenkonturen mehr gleichmässig gewölbt sind.

Das Kopulationsorgan des Weibchens (der Genitalhöcker) ist fast rektangular (Fig. 16) mit abgerundeter vorderer unterer Ecke. Über die Stützleiste des Abdomens, den Putzfuss und die Greiforgane des Männchens siehe Fig. 13—16. Das männliche Kopulationsorgan gleicht ganz den von HARTWIG (1901) und MÜLLER gegebenen Abbildungen.

Diese Art fand ich in dem von *Sphagnum*-Polstern fast gänzlich durchwachsenen Wasser eines Moores etwas südlich von Jönköping am 21. Juli. Unter etwa 200 Tieren fanden sich nur 5 völlig geschlechtsreife Männchen und ein geschlechtsreifes Weibchen. Die Entwicklung dieser Kolonie konnte daher erst im Spätsommer und Herbst ihren Höhepunkt erreichen. HARTWIG und MÜLLER erwähnen die Art aus dem Frühling. Sie ist zuvor nur in Norwegen (Umgehend von Kristiania), Brandenburg und England gefunden.

***Candona marchica* HARTWIG.**

(Syn. *C. rostrata* MÜLLER 1900.)

Von dieser Art habe ich sowohl Männchen wie Weibchen untersucht. Die Furka eines Männchens ist in Fig. 21 abgebildet; die proximale der beiden Endklauen ist hier noch kürzer als bei den zuvor beschriebenen Männchen dieser Art, nur $\frac{1}{3}$ so lang wie die distale Klaue. Das Weibchen, das bisher nur unvollkommen bekannt war, mag hier etwas näher erwähnt werden (vgl. THIEBAUD).

Das innere Ende des Ovariums hat nicht die bei den Cypriden gewöhnliche, nach oben gebogene Form, sondern ist mit seiner Spitze

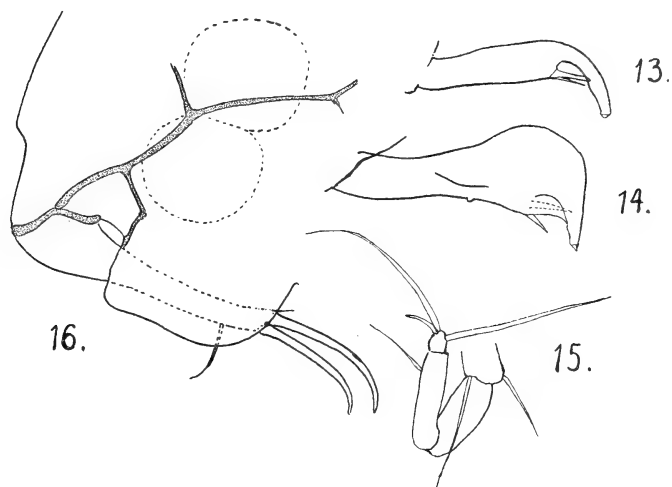


Fig. 13—16.

Candona stagnalis G. O. SÄRS, 180 \times 1. Fig. 13: Greiforgan des linken, Fig. 14: des rechten Kieferfusses vom ♂. Fig. 15: Beim des 2. Paares vom ♀. Fig. 16: Hinterkörper des ♀.

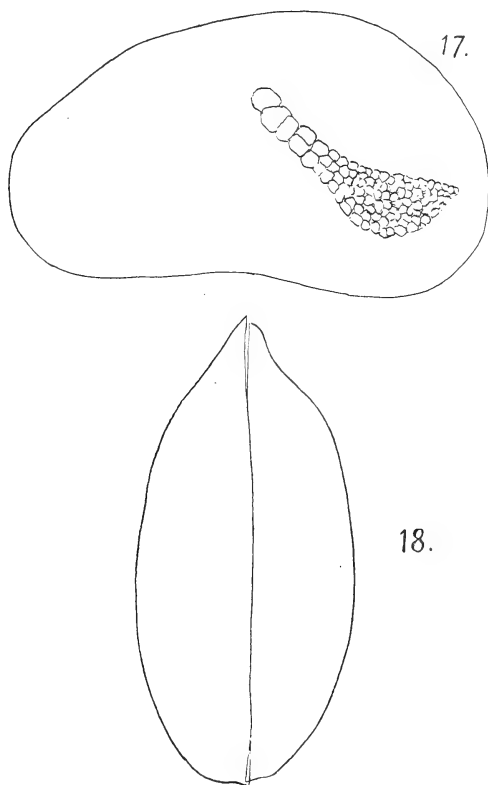


Fig. 17—18.

Fig. 17 und 18: *Candona marchica* HARTWIG, ♀. Schale in seitlicher Ansicht und von oben, 60 \times 1.

gerade nach hinten gerichtet und ausserdem beträchtlich erweitert. Dieselbe Form findet sich bei der von G. W. MÜLLER gegebenen Abbildung des Weibchens von seiner *C. rostrata*, welche mit der hier vorliegenden Art identisch ist, weshalb ich vermuten muss, dass wir es hier mit einem für die Art konstanten Merkmal zu tun haben. Ferner finden wir dieselbe Form der Ovarialspitze bei *C. hartwigi* MÜLLER (vgl. MÜLLER 1900, Taf. 5, Fig. 4), und bei *C. rostrata* habe ich dasselbe konstatieren können. Diese drei Arten stehen einander auch im Übrigen sehr nahe.

In dorsaler Ansicht fällt bei meinen Tieren der grosse Querdurchmesser auf. Die Dimensionen sind: Länge 1,06 mm, Höhe 0,62 mm, Querdurchmesser 0,48 mm. Nach den Zeichnungen von MÜLLER sind die entsprechenden Zahlen seiner Exemplare 1,02, 0,62, 0,40. Da ausserdem die Schale nach vorn sehr deutlich schnabelförmig ausgezogen ist, ist es nicht möglich, diese Art und *C. rostrata* durch die Schalenform der Weibchen zu unterscheiden.

An den Beinen des 2. Paares trägt das 1. Glied, ähnlich wie bei *C. rostrata*, am distalen Ende drei lange Borsten.

Der Genitalhöcker ist demjenigen von *C. rostrata* fast ganz ähnlich, etwa halb-

kreisförmig. Die Furkalklauen sind im Verhältnis zur Furka sehr lang, die Länge der grossen Klaue verhält sich zu derjenigen des vorderen Furkalrandes wie 27 zu 29; nach HARTWIG sind die betreffenden Zahlen 11 und 15, bzw. 12 und 13. Nach MÜLLER sind beide Körperteile etwa gleich lang. Die längere Klaue ist an meinen Exemplaren auch in ihrem proximalen Teil ziemlich gebogen, die kürzere auffallend gerade. Von diesem Unterschiede ist an MÜLLER's Figur nichts zu sehen. Seine Figur von *C. hartwigi* zeigt aber ganz dasselbe Verhalten.

Die drei Arten *C. rostrata*, *marchica* und *hartwigi* stehen einander offenbar äusserst nahe. Die Männchen sind ziemlich leicht auseinanderzuhalten, die Weibchen aber sind einander sehr ähnlich. Nachdem wir oben gefunden haben, dass die Schale — von der etwas beträchtlicheren Grösse bei *C. rostrata* abgesehen — keinen konstanten Unterschied

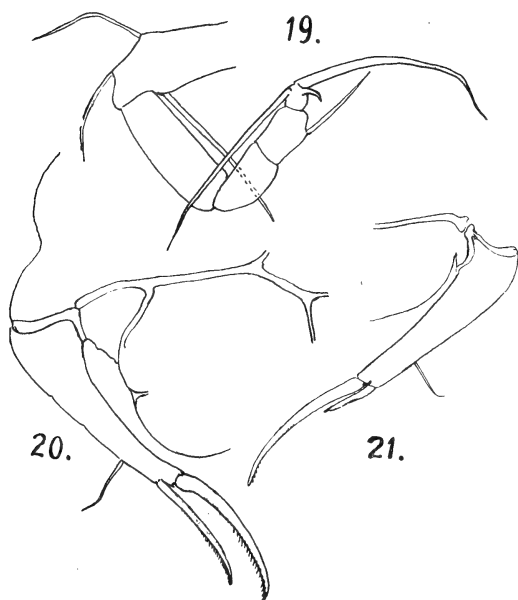


Fig. 19—21.

Candona marchica HARTWIG, 180 \times 1. Fig. 19: Bein des 2. Paares vom ♀. Fig. 20: Hinterkörper des ♀. Fig. 21: Hinterkörper des ♂.

zwischen *C. rostrata* und *marchica* bietet, bleibt, soweit ich finden kann, nur die relative Länge der grossen Furkalklaue zurück. Zwischen *C. rostrata* und *hartwigi* besteht ein ähnlicher Unterschied, ausserdem auch Verschiedenheiten in der Schalenform. *C. marchica* und *hartwigi* dagegen sind einander in den inneren Organen zum Verwechseln ähnlich; ich kenne die letztgenannte Art nicht aus eigener Anschauung, kann aber an den Zeichnungen und in der Beschreibung MÜLLER's nur in der Schalenform einen Unterschied finden. Die gegenseitige Stellung der drei Arten dürfte aus folgender Tabelle hervorgehen:

♂.

1. a. Länge der kürzeren Endklaue der Furka nur $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ derjenigen des längeren: *C. marchica*.
b. Kürzere Endklaue von gewöhnlicher Länge: 2.
2. a. Länge der grösseren Endklaue der Furka: Länge des Vorderrandes der Furka = 75—81 : 100: *C. rostrata*.
b. Dasselbe Verhältnis = 93—119 : 100: *C. hartwigi*.

♀.

1. a. Länge der grösseren Endklaue der Furka: Länge des Vorderrandes der Furka = 68—70 : 100: *C. rostrata*.
b. Dasselbe Verhältnis = 73—94 : 100: 2.
2. a. Schale in dorsaler oder ventraler Ansicht nach vorn kiel- oder schnabelförmig ausgezogen: *C. marchica*.
b. Schale nach vorn nicht scharf zugespitzt: *C. hartwigi*.

C. marchica fand ich am 15. und 17. Juli in einem sehr wasserreichen Sumpf am Nordende der Insel Visingsö im Vättern. Sie ist für die schwedische Fauna neu. Zuvor wurde die Art aus der Schweiz, Deutschland, England und Norwegen gemeldet.

Candona rostrata BRADY u. NORMAN.

Zur Erläuterung der Schalenvariation gebe ich Fig. 22—24, welche zeigen, dass die ventrale Einbuchtung bald grösser, bald kleiner sein kann, und dass in dorsaler Ansicht die Seitenkonturen bisweilen fast gerade sind. Die Grösse meiner Exemplare (♀♀) war 1,15—1,20 mm.

Im Übrigen möchte ich den älteren Beschreibungen der inneren Teile (VAVRA 1891 und HARTWIG 1901) folgendes hinzufügen. Bemerkenswert ist, dass am Ende des 1. Gliedes des 2. Beinpaares nicht nur 2, sondern 3 lange Borsten stehen. Dasselbe gilt auch von *C. marchica* (vgl. Fig. 19), möglicherweise auch von andren Arten der *Rostrata*-Gruppe. Leider sind aber bisher von den Autoren nur die Endglieder dieses Beines abgebildet.

Die Beine des 1. Paares haben gestreckte Glieder. Der Genitalhöcker ist fast genau halbkreisförmig, seitlich höckerig aufgetrieben und ragt ziemlich weit vor; von der abdominalen Chitinstützleiste bekommt er einen ziemlich langen Seitenzweig. Die Länge der grösseren Furkalklaue verhält sich zu derjenigen des vorderen Furkalrandes wie 25 zu 36. Übrigens verweise ich auf Fig. 25—28.

Diese Art habe ich in den beiden småländischen Seen Södra Vixen s. von Eksjö (9. Oktober, 15—17 m Tiefe; 8 erwachsene ♀♀, 1 kaum erwachsenes ♂) und Stensjön s. ö. von Huskvarna (18. Juli, 8—9 m Tiefe;

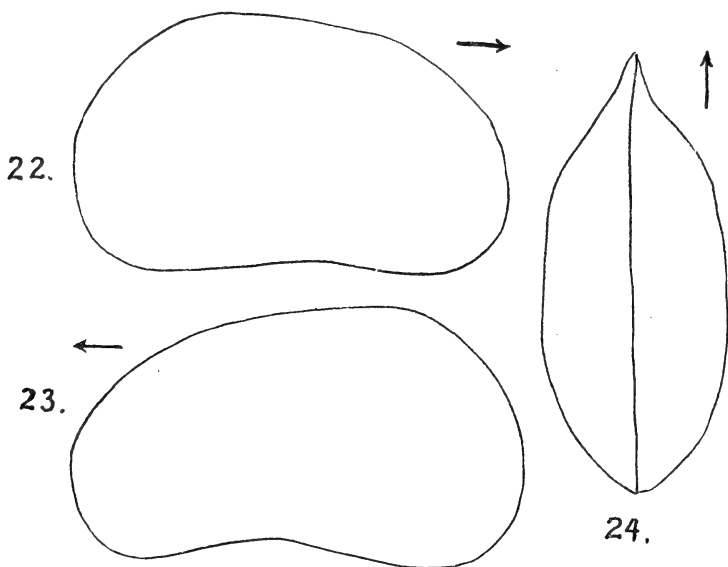


Fig. 22—24.

Candona rostrata, BRADY u. NORMAN, ♀, 50 × 1. Fig. 22: linke Schale, seitliche Ansicht; Fig. 23: seitliche Ansicht. Fig. 24: Ansicht von oben.

1 ♀) gefangen. Aus Schweden war bisher nur var. *latissima* bekannt (ALM 1914). Sonst kennt man sie aus Ungarn, Russland, Böhmen, Deutschland, England und Norwegen.

***Candona compressa* BRADY (nach HARTWIG 1901).**

(Syn.: *C. pubescens* VAVRA 1891, *C. fallax* MÜLLER 1900. Nicht *C. compressa* KAUFMANN 1900.)

Bezüglich der Dimensionen seien folgende Abmessungen mitgeteilt:

♂.	Länge	0,93 mm.	Höhe	0,51 mm.	Querdurchmesser	0,42 mm.
♀.	"	0,82 "	"	0,45 "	"	0,35 "
♀.	"	0,85 "	"	0,44 "	"	0,33 "

Auch bei den von mir beobachteten Tieren zeigt sich eine ziemlich erhebliche Variation der Schalenform, wie sie früher bei ausserschwedischen Exemplaren festgestellt worden ist. Bald sind in dorsaler Ansicht beide Schalen in ihrem Vorderende ebenso weit auslaufend, wobei die rechte Schale hinter der Spitze eingebuchtet ist (Tiere aus Ljusfors), bald überragt die linke Schale die rechte und beide laufen bis zum Vorderende gerade aus (Tiere aus Jönköping).

Der Genitalhöcker (Fig. 29) ist sehr schwach ausgebildet, ziemlich gleichmässig gewölbt und entbehrt völlig eines nach hinten gerichteten Fortsatzes.

Diese Art kenne ich aus einem grösseren Sumpfe südlich von Jönköping (21. Juli) und aus einem kleinen,

vielleicht bisweilen austrocknenden Weiher bei Ljusfors in Östergötland (17. August, ♂♂ und ♀♀). Sie ist von LILLJEBORG und TRYBOM (1895 b) früher in Südschweden gefunden worden. Indessen dürfte nicht ganz sicher zu bestimmen sein, welcher Art diese Forscher den Namen *compressa* beigelegt haben. Übrigens ist sie aus Russland, Böhmen, Deutschland, England, Norwegen och Finnland bekannt.

Candona anceps n. sp.

Diagnose des Weibchens. Schale langgestreckt aber in der Mitte des Rückens hochgewölbt, Länge : Höhe : Querdurchmesser wie 101 :

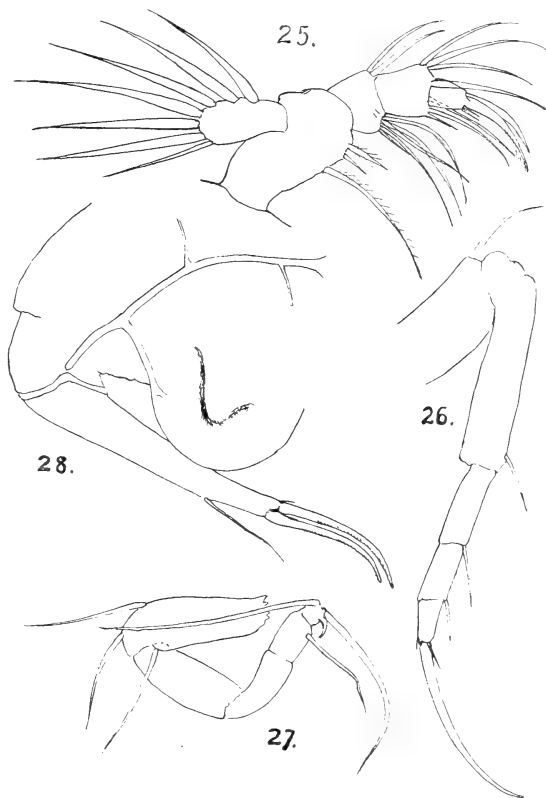


Fig. 25—28.

Candona rostrata BRADY u. NORMAN, ♀. Fig. 25: Mandibulartaster, 180×1 . Fig. 26: Bein des 1. Paares, 135×1 . Fig. 27: Bein des 2. Paares, 135×1 . Fig. 28: Hinterkörper, 135×1 .

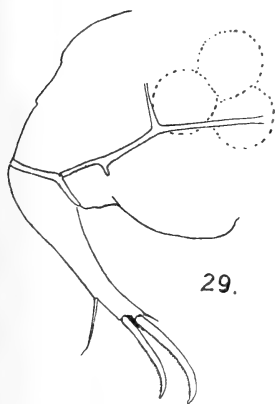


Fig. 29.

Candona compressa BRADY.
Hinterkörper des ♀, 135×1 .

47:35; in Rückenlage mit gleichmässig gewölbten Seitenkonturen. Beine des 2. Paares mit geteilter Tibia aber ohne Borste an der Teilungsstelle, die kürzeste Borste des letzten Gliedes fast 3 mal so lang wie das Glied. Genitalhöcker schwach ausgebildet, ohne hinteren Fortsatz. Grösste Endklaue der Furka nicht halb so lang wie der Ventralrand der Furka, Hinterrandborste der letztgenannten ebenso lang wie die Endklauen.

Beschreibung des Weibchens. Die Grösse schwankt zwischen 1 und 1,12 mm. In seitlicher Lage fällt sofort die eigentümliche Form

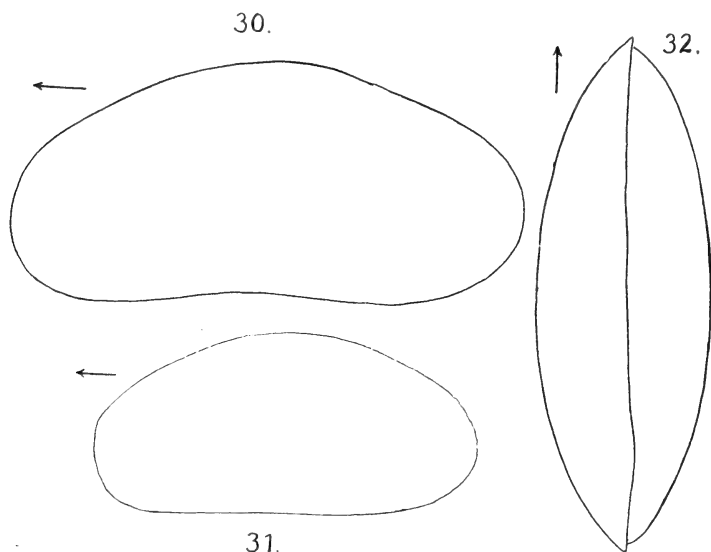


Fig. 30—32.

Candona anceps n. sp. ♀. Schalen in seitlicher und dorsaler Ansicht. Fig. 30 und 32: 60×1 , Fig. 31: 50×1 .

der Schale auf: sie ist in der Mitte am höchsten und hier ziemlich hoch aufgetrieben, fällt von hier nach vorn und hinten gleich steil ab und ist an beiden Enden etwa gleich abgerundet,¹ nur unbedeutend schärfer am vorderen. An der unteren Seite ist die Schale schwach ausgeschweift oder fast gerade. Von oben gesehen ist sie an beiden Seiten völlig gleichmässig gewölbt und an beiden Enden gleich zugespitzt. Die Dimensionen der beiden von mir untersuchten Tiere sind:

Länge 1,12 mm. Höhe 0,52 mm. Querdurchmesser 0,40 mm.

" 1 " " 0,48

Am Vorder- und Hinterende sind die Schalen ziemlich dicht, am Ventralrand spärlicher behaart.

¹ Weil es somit bloss aus der Schalenform schwer hält zu entscheiden, was Vorderteil und was Hinterteil ist, bekam die Art ihren Namen (*anceps* = beiderseits geköpft).

An den Antennen des 1. Paares sind die Borsten lang, besonders diejenigen des vorletzten Gliedes, von denen zwei sogar die Antenne selbst an Länge um ein wenig übertreffen.

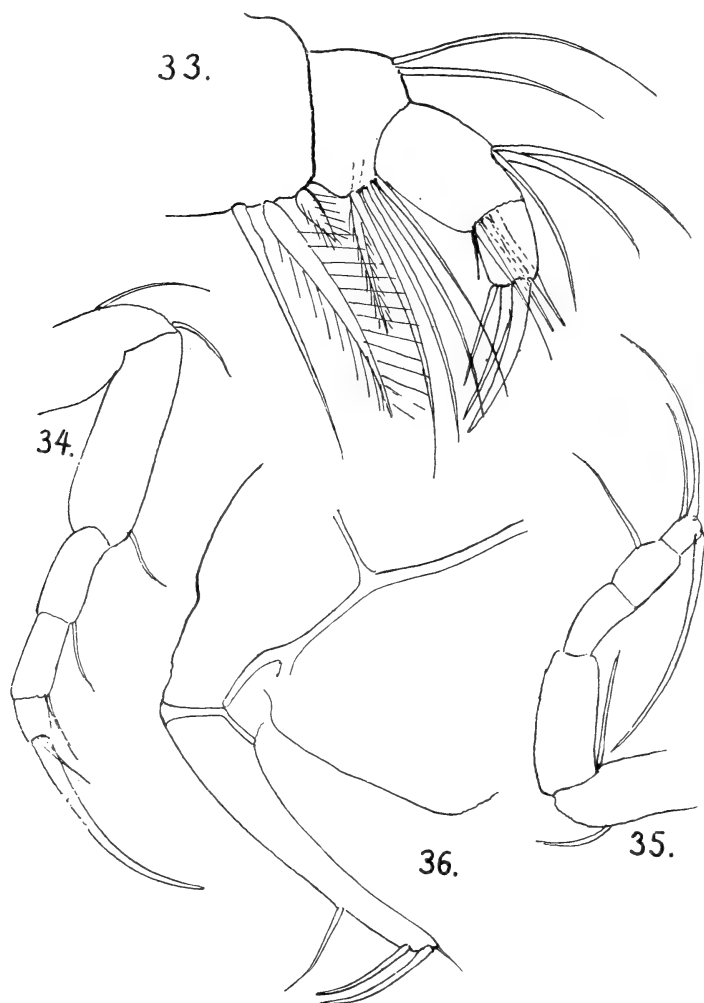


Fig. 33—36.

Candona anceps n. sp., ♀. Fig. 33: Mandibulartaster, 400×1 . Fig. 34: Bein des 1. Paares, 180×1 . Fig. 35: Bein des 2. Paares, 180×1 . Fig. 36: Hinterkörper, 180×1 .

Der Mandibulartaster trägt an der distalen inneren Ecke des zweiten Gliedes einen Büschel von 4 Borsten und etwas davon entfernt noch eine 5:te. An der distalen äusseren Ecke desselben Gliedes stehen 2 Borsten und an der entsprechenden Ecke des dritten (vorletzten) Gliedes deren 3.

Die Beine des 1. Paares haben ziemlich lang-gestreckte Glieder.

An den Beinen des 2. Paares ist die Tibia geteilt, aber das basale ihrer beiden Teilglieder trägt keine Borste. Die kürzeste der Endborsten des letzten Gliedes ist beinahe dreimal so lang wie das Glied.

Der Genitalhöcker ist sehr schwach ausgebildet. Die Furka ist leicht gebogen. In Gegensatz zu allen anderen mir bekannten *Candona*-Arten sind die Furkalklauen sehr kurz, die distale von ihnen erreicht nicht einmal die halbe Länge des Vorderrandes der Furka. Die Hinterrandborste dagegen ist lang, ebenso lang wie die kürzere Klaue.

Systematische Stellung. Wegen der Ausbildung der Beine des 2. Paares ist diese Art in die *Compressa*-Gruppe (HARTWIG 1901, VAVRA 1909) einzureihen. Unter den Mitgliedern dieser Gruppe steht sie wegen der Form der Schale und des Baues der Beine des 2. Paares der *C. detecta* O. F. MÜLLER (siehe CRONEBERG 1894) am nächsten, unterscheidet sich jedoch von derselben sehr bestimmt durch die Kürze der Endklauen und die Länge der Hinterrandborste der Furka.

Vorkommen. Diese Art ist mir nur aus dem See Tenhultsjön unweit Jönköping bekannt, wo ich zwei Weibchen erbeutete, eines am 18. Juli, das andere am 12. September, beide in 22 m Tiefe.

***Candona caudata* KAUFMANN.**

Mit der Beschreibung KAUFMANN's völlig übereinstimmende Tiere fand ich am 11. August im See Landsjön n. ö. von Jönköping in 4—7 m Tiefe.

***Candona lapponica* EKMAN.**

Bei den lappländischen Typenexemplaren dieser Art trug die Maxille am 3. Fortsatz 4 Klauen. Bei den mittelschwedischen dagegen konnte ich deren nur 2 finden. Dies dürfte aber kein wichtiger Unterschied sein, denn es hält schwer, die Klauen von Borsten scharf zu trennen, da letztere fast ebenso grob sind wie erstere. Zur Ergänzung meiner früheren Beschreibung folgen nebenstehend einige Abbildungen.

Die Art war bisher nur aus dem nordschwedischen Hochgebirge bekannt. Ich fand sie am 10. November in sehr kleinen Wasseradern einer nassen Wiese am See Östra Skälsjön unweit Baggå in der Provinz Västmanland. Die Länge der erwachsenen Weibchen war hier 0,74 mm.

***Candona protzi* HARTWIG.**

Von dieser Art fand ich im See Södra Vixen s. von Eksjö in 15—17 m Tiefe am 9. Oktober mehrere Männchen. Weibchen aber fand ich

nicht. Zuvor ist sie aus der Schweiz, Deutschland, England und dem Finnischen Meerbusen (HIRSCHMANN) bekannt.

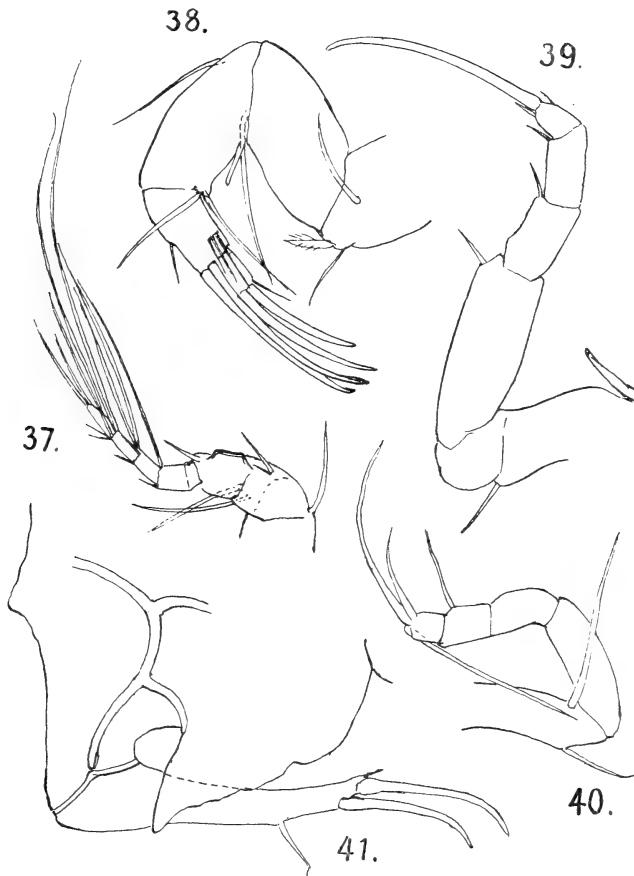


Fig. 37—41.

Candona lapponica EKMAN ♀. Fig. 37: Antenne des 1. Paares. Fig. 38: Antenne des 2. Paares. Fig. 39: Bein des 1. Paares. Fig. 40: Bein des 2. Paares. Fig. 41: Hinterkörper mit Genitalhöcker und Furka. Alle Figuren 240×1 .

***Candona angustissima* n. sp.**

Diagnose: Das Weibchen: Schale etwa 0,9 mm. lang, die grösste Höhe über der Mitte gelegen, etwas grösser als die halbe Länge. Querdurchmesser des Tieres kleiner als ein Drittel der Länge. Schale am Vorderrand (bei allen Individuen?) mit zwei Einkerbungen, Ventralrand nicht konkav sondern sogar schwach konvex. Das 2. Glied des 2. Beinpaars mit einer Endborste, die Tibia (vorletztes Doppelglied) etwas

undeutlich zweigliedrig mit einer Borste an der Zergliederungsstelle; kürzeste Endborste desselben Beinpaares unbedeutend länger als das Endglied. Die beiden Endklauen der Furka fast gleich lang, die Borste am Hinterrand erreicht mit ihrer Spitze nicht den Anfang der proximalen Klaue. Der Genitalhöcker sehr schwach ausgebildet, ohne hinteren Fortsatz. Die abdominale Chitinleiste mit einem kaum merkbaren Nebenast nach dem Genitalhöcker hin.

Beschreibung des Weibchens. Die Dimensionen des Weibchens sind folgende:

Länge 0,92 mm., Höhe 0,49 mm.

Bei seitlicher Lage ist die Art durch den genau in der Mitte der Schalenlänge gelegenen Höhepunkt der Schale und durch den nicht konkaven, sondern sogar schwach konvexen Unterrand derselben sofort erkennbar. Von der Stelle seiner grössten Höhe läuft der Dorsalrand geradlinig zur vorderen Wölbung hin. Letztere ist dadurch eigentümlich, dass sie nicht gleichförmig verläuft, sondern mit zwei scharfen Einkerbungen versehen ist, wodurch ein mittleres Läppchen abgegrenzt wird. Da ich indessen nur ein einziges Exemplar der Art gesehen habe, ist es ungewiss, ob diese Eigentümlichkeit ein Artmerkmal ist oder nur gewisse Individuen kennzeichnet. Bei einer anderen Art, *Candona pygmaea* EKMAN, bei welcher ich ganz ähnliche Einkerbungen gesehen habe, fanden sich nämlich diese nicht bei allen Tieren. Auch um die hintere untere Ecke sind ähnliche Unebenheiten, obgleich viel kleiner, zu bemerken. Am vorderen, ventralen und hinteren Schalenrand stehen feine Borsten, am Vorder- und Hinterrand am dichtesten.

In dorsaler oder ventraler Ansicht zeichnet sich die Schale durch ihre geringe Breite aus. Das einzige von mir gesehene Exemplar hatte die Schalenhälften etwas offen, weshalb ich von dem Tier in der gedachten Lage keine genaue Abbildung geben kann. Ich kann aber mit Bestimmtheit behaupten, dass die Breite kleiner als ein Drittel der Länge ist. Die Art ist somit die dünnste aller bekannten *Candona*-Arten, was zu dem Artnamen Anlass gegeben hat.

Die Antennen des 1. Paares haben ziemlich kurze Borsten, welche die Länge der Antenne selbst nicht erreichen. Die Einzelheiten im Bau dieser Antennen sowie derjenigen des 2. Paares gehen aus den Abbildungen hervor.

Der Mandibulartaster ist durch die reiche Beborstung charakterisiert. Besonders gilt dies vom vorletzten Glied, das an der konvexen Seite des Tasters einen Büschel von 3 Borsten und im übrigen 6 Borsten trägt, wovon zwei ziemlich kurz sind. Am drittletzten Glied stecken um die konkave Seite des Tasters 5 Borsten, die eine jedoch nur halb so lang wie die übrigen.

Der Branchialanhang des Kieferfusses hat 2 Borsten.

Die Beine des 1. Paares zeigen, von der gestreckten Form der Glieder abgesehen, nichts besonderes. Von den gewöhnlichen Borsten abgesehen sind alle Glieder ganz nackt, ohne feineren Borstenbesatz. Die Endklaue ist ganz ungezähnt.

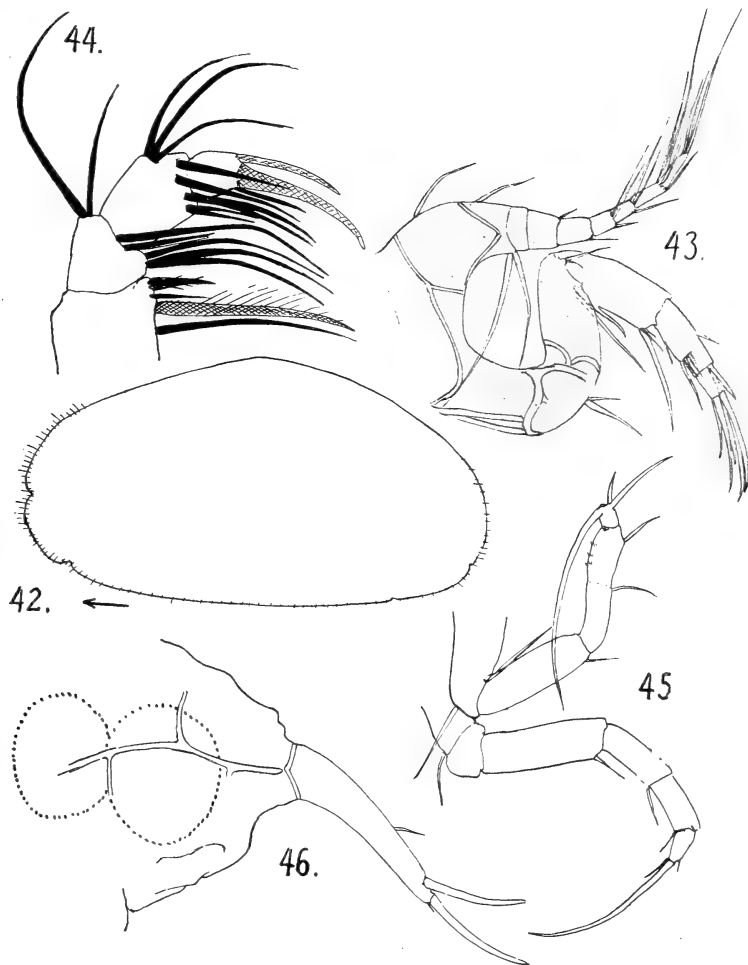


Fig. 42—46.

Candona angustissima n. sp., ♀. Fig. 42: seitliche Ansicht der Schale, 67×1 . Fig. 43: Antennen des 1. und 2. Paares, 135×1 . Fig. 44: Mandibulartaster, 300×1 . Fig. 45: Beine des 1. und 2. Paares, 135×1 . Fig. 46: Hinterkörper mit Furka, 135×1 .

Die Beine des 2. Paares haben eine Tibia (vorletztes Doppelglied), welche etwas undeutlich in zwei Glieder geteilt ist. An der Teilungsstelle ist die Borste des basalen Gliedes beibehalten, und zwar in ebenso guter Ausbildung wie die entsprechenden Borsten der angrenzenden Glieder. Das distale Glied der Tibia ist an der konkaven Seite des Beines mit

3—4 Querreihen von sehr feinen und kurzen Härchen versehen, sonst werden solche an diesem Beinpaar vermisst. Die kürzeste Borste des Endgliedes ist ganz unbedeutend länger als das Endglied selbst und fast gerade. Auch am 2. Glied des Beines findet sich eine Endborste. Betreffs der übrigen Borsten verweise ich auf die Figur.

Der Hinterkörper trägt einen sehr kleinen, nur angedeuteten Genitalhöcker, der eines hinteren Fortsatzes ganz entbehrt. Gegen die hintere Grenze des Genitalhöckers hin entsendet die abdominale Chitinleiste einen sehr schwachen, nur schwer zu entdeckenden Nebenast.

Der Stamm der Furka hat die gewöhnliche Form. Die proximale der beiden Endklauen ist nur wenig kürzer als die distale. Die Länge der hinterrandständigen Borste beträgt kaum mehr als den halben Abstand zwischen dieser Borste und der proximalen Endklaue. Auch die kleine Borste vor der distalen Endklaue ist sehr kurz.

Systematische Stellung. Durch die Beborstung des 2. Gliedes und der Tibia des 2. Beinpaars kommt diese Art der *C. vavrai* (KAUFM.) und *C. longipes* EKMÄN nahe. Von beiden unterscheidet sie sich durch die Schalenform und die Bewehrung des vorletzten Gliedes des Mandibulartasters, von *C. vavrai* ausserdem durch die gebogene Furka und von *C. longipes* durch den glatten Hinterrand der Furka. Auch die Gattungen *Paracandona* HARTWIG und *Candonopsis* VAVRA zeigen dieselbe Eigentümlichkeit in der Bewehrung der Tibia des 2. Beinpaars. Die erstgenannte ist in ihrem übrigen Bau recht verschiedenartig. *Candonopsis* hat wie *Candona angustissima* am vorletzten Glied des Mandibulartasters einen Büschel von 3 Borsten, und auch durch die starke Verkümmernng der hinterrandständigen Borste der Furka leitet die Artengruppe *C. vavrai*, *C. longipes* und *C. angustissima* zu *Candonopsis* über, bei welcher die genannte Borste gänzlich verschwunden ist. Durch den eigenartigen Bau des Endgliedes des Mandibulartasters erweist sich indessen die Absonderung der Gattung *Candonopsis* als wohlbegründet.

Vorkommen. Von *C. angustissima* fand ich am 17. Juni ein erwachsenes Weibchen in einer Quelle am Fluss Lagan im Kirchspiel Berga im südlichen Småland.

***Candona vavrai* (KAUFMANN).**

In der Schalenform weichen meine Tiere von der Beschreibung KAUFMANN's dadurch ab, dass die Schale etwas länger ist und am Ventralrand eine sehr markierte Einbuchtung hat. Länge = 0,87 mm. Die Tibia ist undeutlich zweigeteilt. Der Genitalhöcker ist sehr schwach ausgebildet, die Furka, wie es auch KAUFMANN angibt, am Ventralrand völlig gerade. Durch die letztgenannte Eigentümlichkeit wie auch durch den völlig glatten Hinterrand der Furka weicht diese Art von *C. longipes*

EKMAN ab. Dagegen können nach den soeben mitgeteilten Angaben die Schalenform und die Tibia nicht als Artunterscheidungsmerkmale gebraucht werden, wie ich es 1908 glaubte. Ob die Unterschiede der beiden Formen hinreichend gross sind, um sie als besondere Arten aufrecht zu erhalten, scheint mir jetzt etwas zweifelhaft; jedenfalls stehen sie einander äusserst nahe. Erst die Untersuchung eines grösseren Materials kann diese Frage endgültig entscheiden.

Ich fand diese Art in einer Sumpfwiese nördlich vom See Bunn in der Gegend der Stadt Gränna am 4. August. Zuvor ist sie nur aus der Schweiz bekannt.

Gen. *Nannocandona* n. g.

Die unten zu beschreibende Art weicht von der früher bekannten in einigen Hinsichten so beträchtlich ab, dass sie als Typus einer besonderen Gattung gelten muss. In Anbetracht der jedoch unverkennbaren Verwandtschaft mit *Candona* habe ich, da der Typus der Gattung eine wahre Zwergform ist, die Gattung *Nannocandona* genannt. Ihre wichtigsten Charaktere gegenüber *Candona* sind:

Die Antennen des 1. Paares sind nur 4-gliedrig und spärlich beborstet;

Die Antennen des 2. Paares tragen am verkümmerten Endglied nur eine grobe Klaue;

Am Mandibulartaster sind die beiden Endklauen gespalten, und das 2. Glied trägt an der inneren (unteren) Ecke nur 2 Borsten.

Inwieweit auch andere Merkmale, z. B. die geringe Körpergrösse, die Schalenform und die Länge der Klauen der 2. Antenne, als Gattungsmerkmale verwertet werden können, kann zurzeit, da nur eine einzige Art bekannt ist, nicht entschieden werden.

Wie gesagt steht diese neue Gattung der alten Gattung *Candona* am nächsten; dies geht aus dem gänzlichen Fehlen der Schwimmborsten der 2. Antenne, aus dem Bau der Beine des 2. Paares und der Furka hervor. Insbesondere scheint mir wichtig, dass die Tibia des 2. Bein-

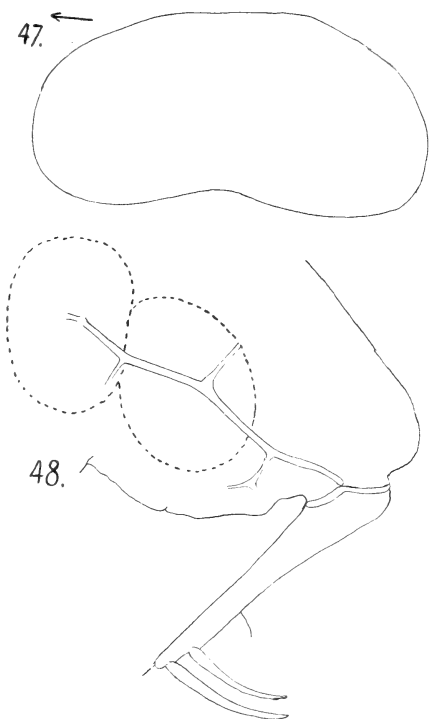


Fig. 47—48.

Candona vavrai (KAUFMANN), ♀. Fig. 47: rechte Schale, seitliche Ansicht, 60×1 . Fig. 48: Hinterkörper mit Furka, 160×1 .

paares fast genau denselben Bau wie bei den Candonen der *Candida*-Gruppe (HARTWIG 1901, VAVRA 1909) hat. Deshalb scheint es mir am geeignetsten, trotz der ziemlich erheblichen Abweichungen, die Gattung in die alte Unterfamilie *Candoninae* einzureihen. Vielleicht hängt die Reduktion der Gliederzahl der 1. Antenne und des Borstenbesatzes derselben und des Mandibulartasters mit der geringen Körpergrösse zusammen. Durch die Bewehrung der Mandibularspitze und des Endgliedes der 2. Antenne erinnert die Gattung an *Paracandona* HARTWIG, von welcher sie sich aber u. a. durch die Antennen des 1. Paares und die Tibia des Putzfusses bestimmt unterscheidet.

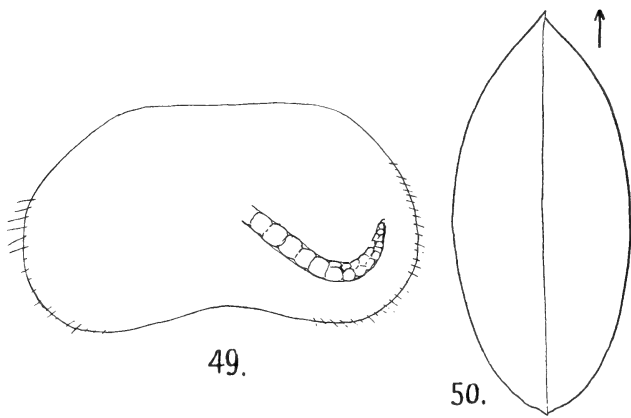


Fig. 49—50.

Nannocandona faba n. g. n. sp. Schale. Fig. 49: seitliche Ansicht, 120×1 . Fig. 50: Ansicht von oben, 120×1 .

***Nannocandona faba* n. sp.**

Diagnose: Länge 0,41—0,43 mm. Schale in seitlicher Ansicht mit geradem Rückenrand, der mit der Längsrichtung des Tieres parallel verläuft; Vorder- und Hinterende gleich gewölbt, Ventralrand tief eingebuchtet. 2. Fusspaar mit ungeteilter Tibia, kürzeste Borste des Endgliedes doppelt so lang wie das Glied. Genitalhöcker fehlt. Beide Endklauen der Furka fast gleich lang, die längere nur wenig kürzer als der Vorderrand der Furka; die Hinterrandborste sitzt nahe der kürzeren Klauen.

Beschreibung des Weibchens. Die Körpergrösse ist sehr gering, bei 16 geschlechtsreifen Weibchen schwankte sie zwischen 0,41 und 0,43 mm. Die Art ist somit die kleinste aller bekannten Süsswasserostracoden. Die Dimensionen sind:

Länge 0,43 mm, Höhe 0,24 mm, Querdurchmesser 0,19 mm.

In seitlicher Lage ist die Schale sehr leicht kenntlich durch den eine

Strecke weit ganz geradlinigen Dorsalrand, der nicht, wie es bei den *Candona*-Arten meistens der Fall ist, nach vorn abfällt, sondern ganz horizontal verläuft. Vom Dorsalrand fallen Vorder- und Hinterrand ungefähr gleich steil ab, der Ventralrand ist in der Mitte tief eingebuchtet. Am Vorder- und Hinterrand stehen feine Borsten. In dorsaler Ansicht erscheinen die Seitenkonturen gleichmässig gerundet, das Vorderende ein wenig zugespitzt.

Das Ovarium hat die gewöhnliche Biegung und ist schmal.

Die Antennen des 1. Paares sind nur 4-gliedrig und spärlich beborstet. Am ersten, breiten und mit Chitinleisten versehenen Glied sitzt eine kurze aber grobe dorsale und eine lange ventrale Borste, am 2. Glied eine kurze dorsale, am 3. distal eine und am 4. zwei sehr lange und zwei kürzere Borsten. Die Antenne ist an allen (3) von mir dissekierten Exemplaren immer stark gekrümmt gewesen.

An den Antennen des 2. Paares sitzen distal nur 4 Klauen (statt 5 bei *Candona*), indem das vorletzte Glied wie bei *Candona* 3, das letzte aber nur 1 Klaue trägt. Dieses Glied ist ausserdem stark verkümmert, kaum gröber als seine Klaue.

Das letzte Glied des Mandibulartasters trägt zwei auffallend starke Klauen, die in ihrer distalen Hälfte der Länge nach gespalten sind. Das 2. Glied, das bei *Candona* 3—5 zu einem Büschel vereinigte Borsten trägt, ist bei dieser Art an der entsprechenden Stelle (der Innenseite) mit nur 2 Borsten versehen. Das Basalglied trägt deren ebenfalls 2. Die Branchialplatte besitzt nur 3 Borsten.

Die Maxille ist ganz nach dem *Candona*-Typus gebaut, trägt somit u. a. am 3. Fortsatz 2. ungezähnte Dorne.

An den Beinen des 2. Paares ist die Tibia ungeteilt. Das Endglied trägt wie bei *Candona* zwei zusammenstehende Borsten und eine von diesen getrennt stehende. Die kürzere der beiden erstgenannten ist etwa halb so lang wie die längere und doppelt so lang wie das Endglied.

Die Furka ist ganz *Candona*-ähnlich. Kürzere Endklaue : längere Endklaue : Vorderrand der Furka = 19,5 : 22 : 26. Die Hinterrandborste ist nur halb so lang wie die kürzere Endklaue, ihr Abstand von derselben ist kleiner als die Breite der Furka. Ein Genitalhöcker ist nicht besonders ausgebildet, ebenso fehlt bei der abdominalen Stützleiste an entsprechender Stelle ein Nebenast.

Männchen habe ich nicht gesehen.

Vorkommen. Diese Art fand ich am 10. November in einer kleinen Sumpfwiese am See Östra Skälsjön unweit Baggå in Västmanland. An demselben Ort lebten auch *Candona lapponica* EKMAN, *Canthocamptus cuspidatus* SCHMEIL var. *ekmani* KESSLER, *Moraria brevipes* (G. O. SARS) und *Cyclops gigas* CLAUS. Die beiden erstgenannten sind wahrscheinlich ihrem Ursprung nach nördliche Tiere; möglicherweise gilt dasselbe auch von *Nannocandona faba*. Wahrscheinlich gehörten zu dieser letztgenannten

Art auch einige junge Tiere, die ich am 22. Juli in einem Moore bei Morjärv in Norrbotten fand.

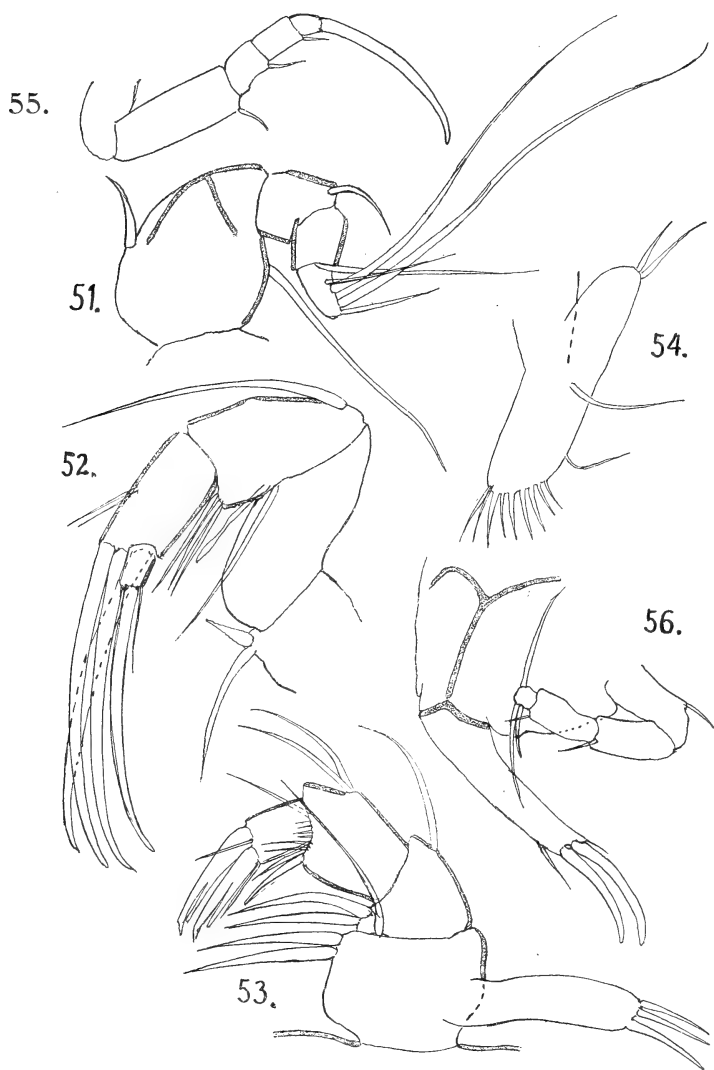


Fig. 51—56. *Nannocandona faba* n. g. n. sp. ♀. Fig. 51: Antenne des 1. Paares, 620×1 . Fig. 52: Antenne des 2. Paares, 472×1 . Fig. 53: Mandibulartaster, 472×1 . Fig. 54: Maxillarfuss. Fig. 55: Bein des 1. Paares, 300×1 . Fig. 56: Hinterkörper mit Bein des 2. Paares und Furka, 300×1 .

Ilyocypris gibba (RAMDOHR).

Leere Schalen, die am meisten mit var. *bicornis* KAUFMANN über-

einstimmen, fand ich in einem sehr kleinen Sumpf bei Örbyhus in Uppland. LILLJEBORG erwähnt die Art aus Uppsala (1883) und (unter dem Namen *Cypris bistrigata*) aus Skåne (1853). Im übrigen Europa hat sie eine weite Verbreitung.

***Cypria ophthalmica* (JURINE).**

In einem der unten anzuführenden Fundorte (Stensjön) hatte die Schale eine ähnliche Krenulierung der Ränder, wie sie bei der Gattung *Physocypria* VAVRA (1896) vorkommt. Im übrigen stimmte das Exemplar, ein junges Männchen, mit *C. ophthalmica* überein, hatte u. a. ähnliche abdominale Prozesse wie diese. Da es mir sehr zweifelhaft scheint, ob man einer derartigen Krenulierung eine grössere Rolle bei der Art- oder Gattungsunterscheidung zuschreiben soll, identifiziere ich hier die fragliche Form mit *C. ophthalmica*. Die Tiere der übrigen Fundorte waren durchaus typisch.

Fundorte: die Seen Siljan in Dalarna (85 m Tiefe, 21. Juli), Vättern (93—112 m Tiefe, Juli und August), Stensjön (8—9 m Tiefe, 18. Juli), Tenhultsjön (22 m Tiefe, 12. September) und Nömmen (17—19 m Tiefe, 9. Okt.). Die drei letztgenannten Seen liegen in Småland (Jönköpings län). Von LILLJEBORG ist die Art in Skåne und bei Uppsala gefunden, wahrscheinlich aber auch an anderen Orten (vgl. SARS 1890, S. 54). TRYBOM (1896) erwähnt sie aus Småland. Übrigens ist sie in Europa weit verbreitet und auch im westlichen Asien gefunden.

***Cypria exsculpta* (FISCHER).**

Diese Art fand ich in einem grossen Sumpfe etwas südlich von Jönköping. Am 21. Juli waren halberwachsene und beinahe erwachsene Tiere sehr zahlreich vorhanden, völlig geschlechtsreife aber nur vereinzelt, weshalb ich vermuten musste, dass die Kolonie erst im Spätsommer ihre volle Entwicklungshöhe erreichen würde. Von KAUFMANN wird sie als eine Frühlingsform angesehen. Die Art ist früher von LILLJEBORG (1853, S. 206, syn. *Cypris elegantula*; 1883) in Schweden gefunden. Übrigens ist sie aus einem grossen Teil Europas bekannt.

***Cyclocypris globosa* G. O. SARS.**

Im Juni in zwei kleinen Sümpfen in Uppland gefunden. In Schweden früher nur in Lappland von mir und als var. *ovoides* in Lappland und bei Uppsala von ALM gefunden. Übrigens aus dem grössten Teil Europas bekannt.

Cyclocypris serena KOCH.

Sie wurde teils in einer Quelle in der Gegend von Gränna (4. August), teils in einigen småländischen Seen, nämlich: Möckeln (5 m Tiefe), Stensjön (8—9 m Tiefe), Landsjön (4—7 m Tiefe) und Vättern (41—19 m Tiefe) erbeutet. Von LILLJEBORG (1883, syn. *Cypris lævis*) und TRYBOM (1895 a) wurde sie früher in Schweden gefunden. Übrigens ist sie in Europa weit verbreitet.

Cyclocypris lævis (O. F. MÜLLER).

Mit KAUFMANN betrachte ich *C. pygmæa* CRONEBERG als mit der vorliegenden Art identisch.

Die Art dürfte in ganz Schweden gemein sein. Ich fand sie im August in Sümpfen und Wassergräben in den Provinzen Östergötland, Småland und Uppland. Früher sammelte ich sie in Lappland und Jämtland; LILLJEBORG (1853, 1883, syn. *Cypris ovum*, und TRYBOM (1895 a, 1896, syn. *Cypria l.*) fand sie früher in Schweden. Übrigens ist die Art aus Europa, Asien und Nordamerika bekannt.

Notodromas monacha O. F. MÜLLER.

Sie wurde am 15. Juli in einem teichartigen Sumpf auf der Insel Visingsö im Vättern gefunden. In Schweden fand sie LILLJEBORG früher im See Lyngsjön in Skåne. Übrigens ist sie aus Europa, Asien und Nordamerika bekannt.

Eurycypris pubera (O. F. MÜLLER).

Diese Art fand ich im Juni und Juli in Wassergräben und teichartigen Sümpfen in Uppland, Södermanland und auf der Insel Visingsö im Vättern. LILLJEBORG fand sie früher bei Uppsala und in Skåne. Ausserhalb Schwedens ist sie weit verbreitet.

Cypris incongruens RAMDOHR.

Diese Art habe ich im Juli und August in kleinen Wasserlöchern in Södermanland und Småland gefunden. Sie ist früher von LILLJEBORG in Skåne und bei Uppsala und von mir in Schwedisch-Lappland gefunden worden. Ausserhalb Schwedens ist sie weit verbreitet.

Cypris fuscata JURINE.

Wie ich schon früher bemerkt habe, ist es mir unmöglich, zwischen dieser Art und *C. reticulata* ZADDACH, VAVRA bestimmte Unterscheidungsmerkmale aufzufinden, weshalb ich hier beide als identisch betrachte. Die Art habe ich in mehreren Sümpfen, Wassergräben und Quellen der Provinzen Uppland und Småland im Mai und Juni gefunden. In einer Quelle war sie in ungeheuren Mengen vorhanden. LILLJEBORG (syn. *C. affinis*) und TRYBOM haben sie früher im südlichen Schweden gefunden, ich selbst in Schwedisch-Lappland. Ausserhalb Schwedens ist sie weit verbreitet.

Cypris virens JURINE.

Die von mir beobachteten Tiere gehören der var. *acuminata* MÜLLER oder einer anderen Form an, die in der Schalenform ziemlich gut mit var. *media* MÜLLER übereinstimmt, aber einen stumpfer abgerundeten Vorderrand hat, wodurch die grösste Höhe etwas vor der Mitte liegt.

Diese Art, die wohl sicher vielerorts gemein ist, habe ich am 17. Juni in einer Quelle in Småland und am 14. Mai in einem Wassergraben in Uppland gefunden. LILLJEBORG erwähnt sie aus Uppsala und Skåne.

Dolerocypris fasciata (O. F. MÜLLER).

Exemplare dieser Art fand ich in einem sehr kleinen Sumpf bei Örbyhus in Uppland. LILLJEBORG fand sie bei Uppsala. Übrigens ist sie ziemlich weit verbreitet.

Prionocypris tumefacta BRADY und ROBERTSON.

Ebensowenig wie bei den lappländischen Tieren habe ich bei der Form aus dem Vättern eine feine Borstenbewehrung am Hinterrand der Furka gefunden. MÜLLER erwähnt auch keine solche, während KAUFMANN sie für die Schweizerform angibt. Auch darin weicht meine Form, und zwar von den Beschreibungen beider genannten Forscher, ab, dass der Längenunterschied der beiden Endklauen grösser ist, und dass der längere von ihnen im Verhältnis zum Vorderrand der Furka kürzer ist (Fig. 57). Kürzere Klaue : längere Klaue : Vorderrand der Furka = 25 : 33 : 69.

Fundort: der Vättern in 13 m Tiefe am 2. August. Übrige Verbreitung: Schwedisch-Lappland, Norwegen, die Schweiz, Deutschland, Dänemark, England, Irland.

Fam. Cytherideæ.

Bei den untenstehenden Erörterungen der Süsswasser-Cytheriden

werde ich der Schalenform besondere Aufmerksamkeit widmen, nicht etwa weil dieselbe systematisch besser verwertbar wäre als die übrigen Körperteile, sondern gerade wegen der gegenteiligen Ursache: um zu zeigen, dass sie bei einer und derselben Art ausserordentlich variabel ist und dass man den Verschiedenheiten in der Schalenform früher eine zu grosse Bedeutung beigemessen hat. Ein nur auf der Schalenform begründetes Auseinanderhalten zweier Arten halte ich natürlich für gänzlich verfehlt, und auch zur Aufstellung von Varietäten dürfen Verschiedenheiten in der Schalenform nur nach sehr sorgfältiger Prüfung ihrer Konstanz verwendet werden, denn es hat sich gezeigt, dass sie öfters rein individuell sind. Möglicherweise hängen sie mit der Zusammensetzung der Nahrung zusammen. Es ist in dieser Hinsicht nicht ohne In-

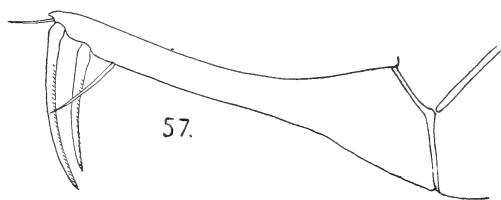


Fig. 57.

Fig. 57: *Prionocypris tumefacta* BRADY u. ROB.
Furka, 266 \times 1.

teresse, dass FASSBINDER (1912, S. 562) beobachtet hat, dass Exemplare von *Eurycypris pubera*, die eine Zeitlang mit zerzupften Schnecken gefüttert wurden und daher wahrscheinlich ungewöhnlich kalkreiche Nahrung bekommen hatten, seitliche Höcker an der Schale erhielten, die mit den unten zu erwähnen-

den Höckern bei *Cytheridea lacustris* eine auffallende Ähnlichkeit zeigen (vgl. FASSBINDER, Taf. 31, Fig. 30 mit meinen Fig. 59 u. 60 unten).

Cytheridea lacustris G. O. SARS.

In seitlicher Lage zeigen die von mir untersuchten Tiere denselben Umriss wie ihn KAUFMANN darstellt, in dorsaler oder ventraler Lage wechselt aber ihr Aussehen innerhalb weiter Grenzen. Bald haben sie denselben Umriss, wie ihn Fig. 58 darstellt, und zwar sind solche Tiere zahlreicher als die übrigen, bald sind aber die Seitenkonturen ebener, fast ohne Höckerbildung (vgl. meine Abbildung bei v. HOFSTEN 1911, S. 35), bald endlich ist die Höckerbildung viel stärker ausgebildet. Es können nämlich, wie in Fig. 59 (rechts) zu sehen ist, jederseits zwei scharfe Höcker auftreten. Die jetzt erwähnten Schalenformen fand ich zu gleicher Zeit (im Sommer) im Vättern. Im Tenhultsjön fand ich eine fast höckerlose Form und dazu eine mit jederseits 3 Höckern, wie es Fig. 60 darstellt. Auch im Übrigen variiert die Schalenform: bald sind die Enden stumpf abgerundet, bald mehr spitz ausgezogen. Dass es sich hier nicht um eigentliche Varietäten sondern nur um individuelle Variation handelt, geht teils aus dem zeitlichen und örtlichen Zusammentreffen der verschie-

denen Formen hervor, teils auch daraus, dass, wie es Fig. 59 zeigt, die beiden Schalenhälften einander sehr unähnlich sein können.

Auch das Abdomen ist Schwankungen unterworfen, sowohl betreffs der Ausbildung der Furka als auch derjenigen des Genitalhöckers. Ich gebe in Fig. 61 und 62 zwei Abbildungen des Hinterkörpers. Sie stimmen weder mit einander noch mit der Abbildung KAUFMANN's (1886) ganz über-

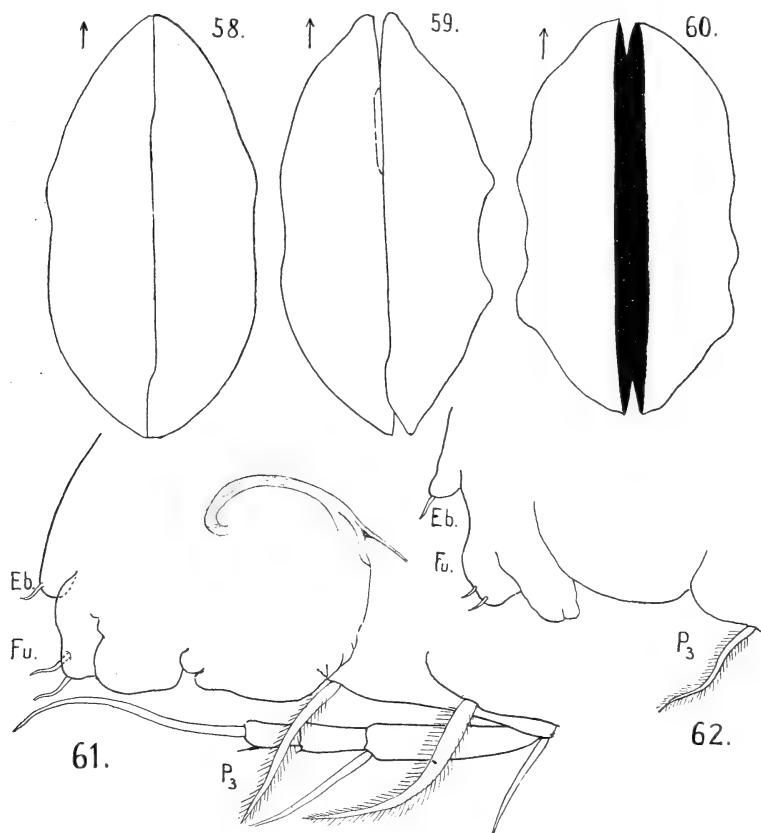


Fig. 58—62.

Cytheridea lacustris G. O. SARS, ♀. Fig. 58 u. 59: Ansicht von oben, Ex. aus dem Vättern, 60 \times 1. Fig. 60: Ansicht von unten, 54 \times 1, Ex aus dem Tenhultsjön. Fig. 61 u. 62: Teile des Hinterkörpers, Ex. aus dem Vättern. Eb = Endborste des Abdomens, Fu = Furka, P₃ = Bein des 3. Paares.

ein, was aber nur auf individuellen Schwankungen beruht. Männchen habe ich trotz genauen Durchsuchens eines reichlichen Materials nicht finden können.

Diese Art fand ich im Mälaren (56 m Tiefe), dem Vättern (13—120 m) und folgenden Seen des südschwedischen Hochlandes: Sommen (19 m, 25 m), Nömmen (zwischen 6 und 17 m), Landsjön (4—7 m) und Tenhultsjön (18—22 m). Über ihr Auftreten im Vättern werde ich anderswo

berichten. Zuvor hat sie LILLJEBORG teils im Mälaren (in 7—35 m Tiefe) gefunden (1883), teils nach den Angaben von HOFSTEN's auch in den Seen Ifösjön in Schonen (45 m Tiefe), Vänern (höchstens 7 m Tiefe), Storsjön in Jämtland (23 m Tiefe), Geautasjön (in Lappland) und endlich in einem Sumpf bei Uppsala. Ausser in Schweden ist die Art durch einen grossen Teil Europas und Asiens verbreitet.

Limnocythere inopinata BAIRD.

Syn.: *L. incisa* DAHL.

G. W. MÜLLER fand in der Ausbildung der Schalenbuckel variable

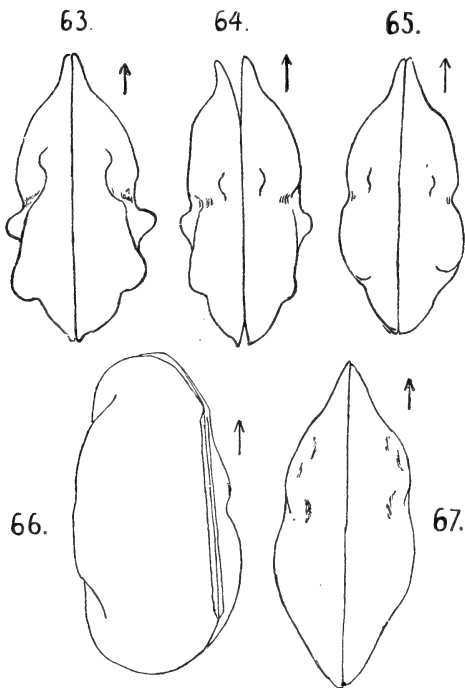


Fig. 63—67. *Limnocythere inopinata* BAIRD, ♀.

Fig. 63—65: Ansicht von oben, 68×1 , Ex. aus dem Landsjön. Fig. 66: Ansicht schief von oben (gewöhnliche Lage des toten Tieres), 68×1 . Fig. 67: Ansicht von oben, 68×1 . Beide nach Ex. aus dem Vendelsjön.

Verhältnisse, indem die vordere Schalenhälfte bald einen lateralen Höcker trägt, bald nicht. Hinter der Mitte fand er jederseits zwei Höcker, nur in einem Falle wurde an der einen Seite der eine vermisst. Ich habe an keinem Tier einen vorderen lateralen Höcker gefunden, im Übrigen aber eine grosse Variabilität. Immer ist zwar ein kurz vor der Mitte gelegener dorsaler kleiner Höcker vorhanden, aber der Hinterteil der Schale kann sehr verschiedenartig ausgestattet sein, indem er entweder zwei stark oder zwei nur mässig ausgebildete Höcker trägt, wovon der vordere mehr ventral, der hintere mehr dorsal gelegen ist, oder es können auch diese Höcker beide so stark rückgebildet sein, dass sie bei dorsal oder ventraler Lage des Tieres nicht hervortreten. Fig. 63—67 dürfte besser als eine Beschreibung die Variationsbreite der Schalenform veranschaulichen. Sie zeigen, dass auch der Querdurch-

messer des Tieres schwanken kann. Die in Fig. 65—67 abgebildeten Formen kommen gewissen Individuen von *L. sancti-patricii* sehr nahe (vgl. Fig. 72 und 73). In seitlicher Ansicht stimmt der Schalenumriss meiner Tiere mit den Beschreibungen früherer Autoren überein. Länge 0,53—0,62 mm. Länge : Höhe = 100 : 55 bez. 100 : 51. Auch in den Gliedmassen stimmen meine Tiere völlig mit den Angaben und Abbildungen z. B. bei KAUFMANN und MÜLLER überein.

Die in Fig 63—65 abgebildeten Tiere sind in demselben See und an demselben Tag eingesammelt worden. Es kann daher bei der völligen Übereinstimmung der inneren Körperteile über ihre Zugehörigkeit zu einer und derselben Rasse kein Zweifel bestehen. Fig. 65 und 67 sind nun aber den Abbildungen DAHL's (Fig. 50) und MÜLLER's (Fig 9, Taf. 30) über *L. incisa* DAHL bis zum Verwechseln ähnlich. Ich glaube durch die jetzt gegebene Darstellung der Variabilität der Schalenform bei *L. inopinata* gezeigt zu haben, dass "*L. incisa*" betreffs der Schale innerhalb des Variationsgebietes der *L. inopinata* liegt. Bezüglich der inneren Teile (Gliedmassen etc.) heben sowohl DAHL, SARS (1903, S. 32) als auch MÜLLER die Übereinstimmung der beiden fraglichen Formen hervor. Zwar sollte nach DAHL's Fig. 57 die Furka keine Hinterrandborste besitzen, aber da der Autor im Text diese auffällige Abweichung von der auch von ihm verglichenen *L. inopinata* nicht erwähnt, und da er übrigens in seinen Abbildungen nicht ganz zuverlässig ist (in Fig. 50 liegen die Augen teils, wie es auch MÜLLER bemerkt, in der hinteren Körperhälfte, teils auch in viel zu grosser Entfernung von einander), so braucht man meines Erachtens diesem Verhalten kein Gewicht beizulegen. *L. incisa* DAHL ist daher als selbständige Art zu streichen und als synonym mit *L. inopinata* BAIRD zu setzen. Derselben Ansicht sind auch BRADY u. NORMAN (1896, S. 733), jedoch findet man ihre Behauptung durch keine Gründe motiviert; ebenso HARTWIG¹.

L. inopinata steht der Art *L. sti patricii* sehr nahe. Sichere Erkennungsmerkmale sind jedoch die bedeutend kleinere Grösse, die beträchtlichere Länge der Endborste der Furka, die ebenso lang ist wie die Furka, und die Abwesenheit starker Chitinleisten zwischen den Genitalhöckern und den Chitinleisten des letzten Beinpaares. Wenn die Schalenhöcker gut ausgebildet sind, können auch sie als sicheres Merkmal gelten.

Diese Art fand ich in den Seen Landsjön n. ö. von Jönköping (in 4—7 m Tiefe, am 11. August) und Vendelsjön n. von Uppsala (in 2 m Tiefe, am 20. Juni). In Schweden ist sie früher von LILLJEBORG im Mälaren gefunden.

Limnocythere sancti-patricii BRADY u. ROBERTSON.

Auch bei dieser Art habe ich in der Schalenform eine grosse Variabilität gefunden, und zwar bei Betrachtung des Tieres sowohl in seitlicher als in dorsaler Lage. Die Länge schwankt bei den Weibchen zwischen 0,75 und 0,85 mm, bei den Männchen fand ich 0,87 mm. Das Verhältnis Länge : Höhe kann auch in demselben See beim ♀ variabel sein. Zwei Typen sind in Fig. 68 und 69 abgebildet; die Extreme sind 100 : 47 und 100 : 54. Im erstgenannten Fall ist die Schalenform des ♀ derjenigen des ♂ ganz ähnlich. In dorsaler oder ventraler Ansicht zeigen die Schalen

¹ In »Brandenburgia» 1896, S. 380. Die Schrift ist mir nicht zugänglich gewesen.

noch beträchtlichere Schwankungen. Auch KAUFMANN fand eine grosse Variabilität in der Höckerbildung; ich habe eine ebenso grosse gefunden, ausserdem aber Verschiedenheiten in der Form des hinteren Schalenendes, die sehr bemerkenswert sind. Die Figuren 70—73 dürften die Sache besser als eine Beschreibung erläutern. Die in Fig. 70—72 abgebildeten Formen leben während des Sommers im Vättern; am gewöhnlichsten ist die von Fig. 70 und 71 repräsentierte Form, seltener die andere, die ausserdem bei ein wenig kleineren Individuen vorkommt, weshalb es möglich ist,

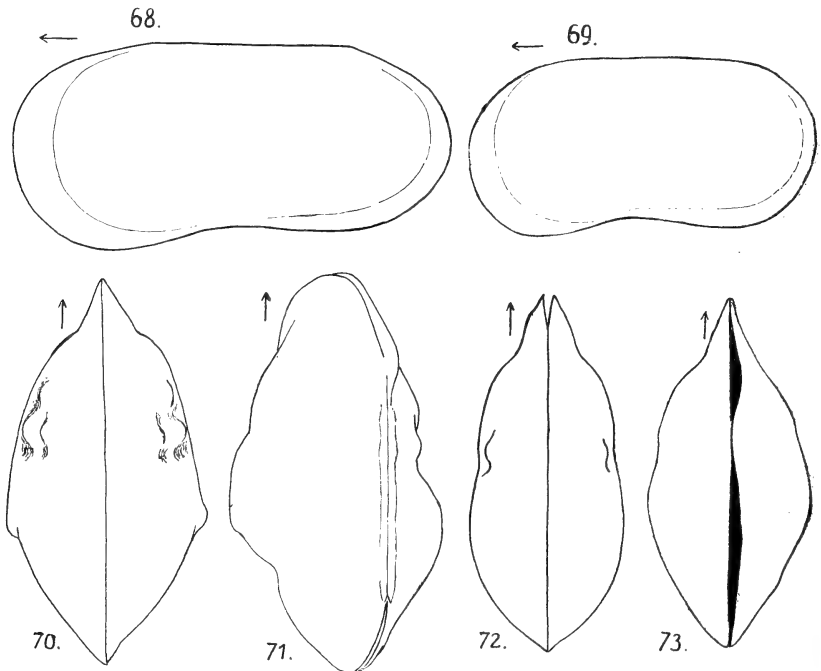


Fig. 68—73.

Limnocythere sancti-patricii BRADY u. ROB., ♀. Fig. 68: seitliche Ansicht, 70×1 . Fig. 69: seitliche Ansicht, 54×1 . Fig. 70: Ansicht von oben, 62×1 . Fig. 71: Ansicht schief von oben (gewöhnliche Lage des toten Tieres), 62×1 . Fig. 72: Ansicht von oben, 62×1 . Fig. 73: Ansicht von unten, 54×1 . Fig. 68, 70—72 nach Ex. aus dem Vättern. Fig. 69, 73 nach Ex. aus dem Landsjön.

dass wir es hier mit einer Jugendform zu tun haben. Fig. 72 erinnert sehr an die höckerlose Form von *L. inopinata*. Besonders erwähnenswert ist die in Fig. 73 abgebildete Form aus dem Landsjön, welche durch die sowohl nach vorn als nach hinten zugespitzte Schale der *L. relictæ* LILLJEBORG sehr ähnlich ist. Es geht hieraus die Notwendigkeit hervor, auch bei Unterscheidung dieser beiden — ohne Zweifel gut getrennten — Arten die inneren Teile zu berücksichtigen.

Die Extremitäten stimmen mit den Angaben KAUFMANN's überein, nur in den Stützleisten der Beinpaare habe ich geringfügige Abweichungen

gefunden, die bei einem Vergleich zwischen meiner Fig. 74 und der KAUFMANN'schen am besten hervortreten dürften. An der Furka ist die Endborste ebenso kurz oder kürzer als die Hinterrandborste, während bei den Schweizertieren das umgekehrte der Fall zu sein scheint.

Am Abdomen des Männchens habe ich die Einzelheiten nicht ganz

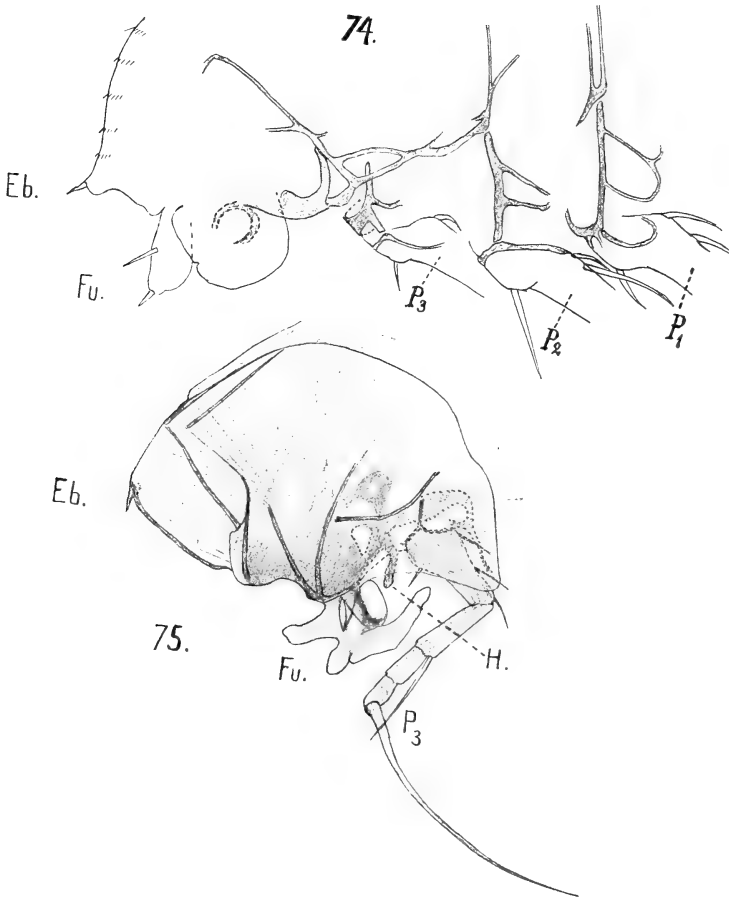


Fig. 74—75.

Limnocythere sancti-patricii BRADY u. ROB. Fig. 74: Hinterteil eines ♀. Eb = Endborste des Abdomens, Fu = Furka, P₁—P₃ = Beine des 1.—3. Paares (Basalstücke). Fig. 75: Hinterteil eines ♂, 135 × 1. H = hakenförmiger (fingerförmiger) Fortsatz; übrige Bezeichnungen wie in Fig. 74.

so gefunden, wie sie KAUFMANN, der einzige Forscher, welcher von diesen Teilen eine detaillierte Abbildung und Beschreibung gegeben hat (1896, Taf. 13, Fig. 38), darstellt. Es scheint mir dies darauf zu beruhen, dass KAUFMANN allem Anschein nach ein beschädigtes Abdomen vorgelegen hat. Sein Prozess *a* ist kein Prozess, sondern eine Stützleiste seines Prozesses *b*, und auch die Borste *Eb* habe ich nicht auffinden können. Fig. 75

veranschaulicht die Gebilde; die oberflächlichen Teile sind mit ungebrochenen Linien, die inneren mit punktierten gezeichnet. Man sieht eine äusserst feine Membran, die von der Basis des Kopulationsorgans nach vorn zieht und das Basalglied des 3. Beinpaars seitlich bedeckt.¹

Der Fortsatz *Fu* (Fig. 75) ist nach meinem Dafürhalten eine umgeänderte Furka. Die Ähnlichkeit mit dem an der entsprechenden Stelle befestigten Fortsatz bei *Leucocythere mirabilis* (Fig. 79 und 80 *Fu*) ist auffallend; besonders ist zu beachten, dass beide Gebilde von derjenigen Basalscheibe ausgehen, welche auch den finger- oder hakenförmigen Prozess trägt (Fig. 75 und 80 *H*). Zur Stütze dieser Hypothese kann auch angeführt werden, dass, so weit sich nach den einschlägigen Beschreibungen schliessen lässt, bei den *Limnocythere*-Arten niemals sowohl eine deutliche Furka als auch ein etwa ähnlich wie bei *L. sanctipatricii* geformter Prozess vorhanden sind.

An der hinteren Ecke des Abdomens bemerkt man eine ähnliche Endborste wie beim Weibchen (*Eb*).

Diese Art fand ich im Vättern und im See Landsjön n. ö. von Jönköping (4—7 m Tiefe, am 11. August). Im Vättern fand ich sowohl Männchen als Weibchen. Über das Auftreten der Art in diesem See werde ich in einem anderen Zusammenhang berichten. Die Art, welche in Schweden früher von LILLJEBORG gefunden wurde (siehe v. HOFSTEN 1911), ist in verschiedenen Gebieten Europas angetroffen worden.

Leucocythere mirabilis KAUFMANN.

Der von KAUFMANN gegebenen ausführlichen Beschreibung der Art füge ich folgende Ergänzungen hinzu.

Die Schalenform weicht bei meinen Exemplaren von der Beschreibung und den Abbildungen KAUFMANN's dadurch ab, dass der Querdurchmesser des Tieres sowohl beim Männchen als auch besonders beim Weibchen bedeutend grösser ist, was aus Fig. 76 und 78 hervorgeht.² Damit hängt auch zusammen, dass das Hinterende des Tieres bei dorsaler oder ventraler Lage mehr abgestumpft erscheint. In seitlicher Lage bildet der Rückenrand des Männchens keine Ausschweifung, sondern verläuft gerade. Die Oberfläche der Schale ist ähnlich gefeldert wie z. B. bei *Limnocythere sanctipatricii*. Den Grössenunterschied der beiden Geschlechter fand ich noch beträchtlicher als KAUFMANN: ♂ = 0,92 mm, ♀ = 0,78 mm.

¹ Die soeben genannte Borste *Eb* bei KAUFMANN dürfte der zerrissene Hinterteil des Unterrandes dieser Membran sein, denn eben der Hinterteil jenes Randes ist bei seiner Figur nicht dargestellt.

² Zu beachten ist jedoch, dass bei Fig. 78 die Schalenhälften nicht völlig geschlossen sind.

Bet. ffs der Antennen des 1. Paares sei bemerkt, dass die Angabe KAUFMANN's (1896, S. 366), dass die Borste am distalen Ende des zweiten Gliedes so lang sei wie die letzten drei Glieder zusammen, nur vom Männchen gilt. Beim Weibchen erreicht sie nur die Basis des letzten Gliedes. Jedoch ist sie dessenungeachtet länger als bei irgen deiner anderen mir bekannten Süßwassercytheride.

Das Abdomen des Männchens habe ich teilweise anders gebaut gefunden als es KAUFMANN beschreibt und abbildet, auch glaube ich einen Teil desselben, auf dessen Natur sich der genannte Forscher nicht näher eingelassen hat, morphologisch deuten zu können. Die Endborste des Abdomens, die er nicht abbildet, ist sehr deutlich zu sehen (Fig. 79 Eb). Die Seitenfläche des Abdomens ist in zwei Teile geteilt, einen vorderen

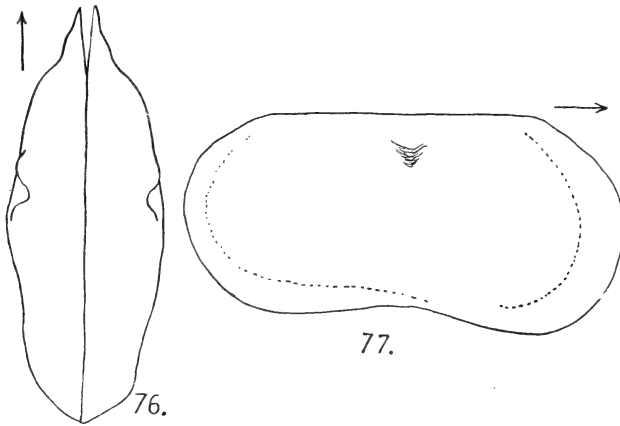


Fig. 76—77. *Leucocythere mirabilis* KAUFMANN. Fig. 76: Schale des ♂ von oben, 53×1 . Fig. 77: Schale des ♂, seitliche Ansicht, 53×1 .

(Vt Fig. 80) und einen hinteren (Ht), deren gegenseitige Begrenzung ventralwärts durch eine Einkerbung des Randes markiert ist. Einwärts von dieser Seitenfläche liegt der eigentliche Kopulationsapparat. An ihm unterscheidet man zwei dünne Blätter (Bl), einen Haken (H), der den ähnlichen fingerförmigen Gebilden bei einigen anderen Cytheriden offenbar homolog ist (vgl. Fig. 75 H), und endlich ein ziemlich umfangsreiches Gebilde (Fu), das in zwei schmale Fortsetzungen ausgezogen ist. Dieses kann nichts anderes sein als die Furka, die freilich stark nach vorn umgeschlagen worden ist. Die vordere, schlanke, an der Mitte stark gebogene Fortsetzung entspricht der Spitze derselben, möglicherweise mit Einschliessung der Endborste, die hintere etwas breitere und mehr gerade ist als Fortsatz des Basalteils anzusehen, ist aber nicht eine umgebildete Seitenborste, denn dieselbe ist gewöhnlich verschwunden. Nur bei einem Tier fand ich an der einen Seite eine sehr deutliche Seiten-

borste (*Sb*). Eben daraus erhellt am deutlichsten die Furkanatur des betreffenden Körperteils.

In allen übrigen Körperteilen, namentlich im Bau des Abdomens und

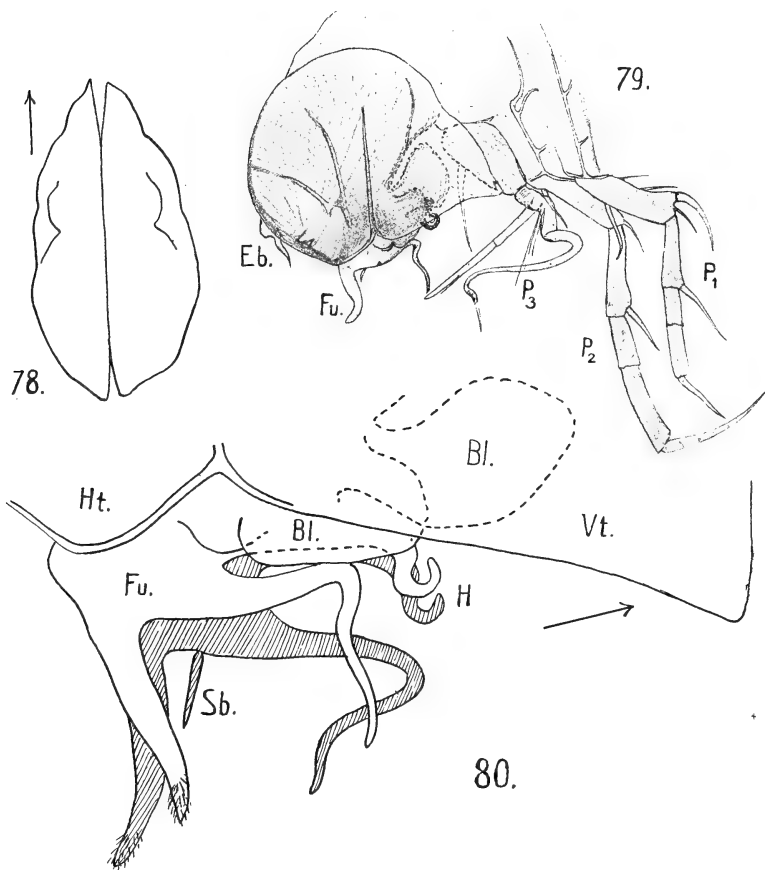


Fig. 78—80.

Leucocythere mirabilis KAUFMANN. Fig 78: Schale von oben, ♀, die Schalenhälften etwas klaffend, 55×1 , Fig. 79: Hinterkörper des ♂; 128×1 . Eb = Endborste des Abdomens, Fu = Furka, P_1 — P_3 = Beine des 1.—3. Paares. Fig. 80: Furka mit Umgebung aus der vorhergehenden Figur, stärker vergrößert. Vt = Vorderteil, Ht = Hinterteil der abdominalen Seitenfläche, Bl = innere blattförmige Gebilde, H = hakenförmiger (fingerförmiger) Fortsatz, Fu = Furka, Sb = Seitenborste derselben.

der Stützleisten der Beinpaare des Weibchens stimmen meine Exemplare genau mit den Angaben KAUFMANN's überein.

Von den beiden oben behandelten *Limnocythere*-Arten unterscheidet sich das Weibchen dieser Art durch folgende leicht erkennbare und sichere Merkmale:

von *L. sancti patricii* durch das Fehlen starker Chitinleisten kurz

vor dem Genitalhöcker (Vaginalplatte) und durch die kräftige Endborste der Furka;

von *L. inopinata* durch die Endborste des 2. Gliedes der 1. Antenne, welche die Basis des Endgliedes erreicht, während sie bei der zu vergleichenden Art kaum halb so lang ist.

Das Männchen unterscheidet sich durch seine Eigentümlichkeiten der 1. Antennen, des letzten Beinpaars und des Kopulationsapparates von allen anderen Cytheriden so deutlich, dass eine Verwechselung nicht gern möglich ist.

Diese Art, die ausserhalb derjenigen Schweizerseen, wo sie von KAUFMANN entdeckt wurde, bisher niemals gefunden ist, habe ich im Vättern im Juni und Juli in 23 und 34 m Tiefe gefunden. Sie scheint aber dort spärlich vorzukommen.

Darwinula stevensoni BRADY u. ROBERTSON.

Diese Art fand ich am 11. August in grosser Zahl im See Landsjön n. ö. von Jönköping in 4—7 m Tiefe auf sandigem Boden. Sie ist für die Schwedische Fauna neu.

Zitierte Literatur.

- ALM, G. Beschreibung einiger neuen Ostracoden aus Schweden. — Zool. Anz. 43, 1914.
- BRADY, G. S. u. NORMAN, A. M. A monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the North Atlantic and of the North Western Europe. I, II. — Scient. Transact. Roy. Dublin Soc. IV, 1889; V, 1896.
- CRONEBERG, A. Beitrag zur Ostracoden-Fauna der Umgegend von Moskau. — Bull. Soc. Imp. Moscou, No. 3, 1894.
- DAHL, F. Die Cytheriden der westlichen Ostsee. — Zool. Jahrbücher, Abt. f. Syst. etc. Bd. 3, 1888.
- EKMAN, S. Ostracoden aus den schwedischen Hochgebirgen. — Naturw. Unters. des Sarekgebirges in Schwed.—Lappland, gel. von Dr. A. Hamberg, Bd. 4, 1908.
- FASSBINDER, K. Beiträge zur Kenntnis der Süsswasserostracoden. — Zool. Jahrbücher, Abt. f. Anatomie etc. Bd. 32, 1912.
- HARTWIG, W. Berichtigung bez. einiger von G. W. Müller jüngst beschriebener Candona-Arten. — Zool. Anz. 23, 1900.
- , Die Arten der Ostracoden-Unterfamilie Candoninae der Provinz Brandenburg. — S.-B. Ges. Naturf. Freunde. Berlin 1901.
- HIRSCHMANN, N. Beitrag zu Kenntnis der Ostracodenfauna des Finnischen Meerbusens. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 36, 1912.
- V. HOFSTEN, N. Zur Kenntnis der Tiefenfauna des Brienzer und des Thuner Sees. — Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde 7, 1911.
- KAUFMANN, A. Die Schweizerischen Cytheriden. — Revue Suisse de Zool. 4, 1896.
- , Cypriden und Darwinuliden der Schweiz. — Ebenda 8, 1900.

- LILLJEBORG, W. De crustaceis ex ordinibus tribus: Cladocera, Ostracoda et Copepoda, in Scania ocurrentibus. Lund 1853.
- , Collection of chiefly fresh-water Crustacea from Sweden. — Great internat. fisheries exhib. London 1883, Divis. 50.
- MÜLLER, G. W. Deutschlands Süßwasser-Ostracoden — Zoologica, Hft 30, 1900.
- SARS, G. O. Nye Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Invertebratfauna. IV. Ostracoda Mediterranea. — Arch. f. Math. og Naturvid. 12, 1887. Kristiania.
- , Oversigt af Norges Crustaceer, II. (Branchiopoda, Ostracoda, Cirripedia). — Christiania Vidensk.-Selsk. Forhandl. 1890.
- , On the Crustacean Fauna of Central Asia, III. Copepoda and Ostracoda. — Ann. Mus. Zool. Acad. imp. des Sci. de St Petersburg, 8, 1903.
- THIEBAUD, M. Contribution à la biologie du lac de Saint-Blaise. — Annales de Biol. Lacustre 3, 1908.
- TRYBOM, F. Sjöarne Noen och Hvalen i Jönköpings län. — Meddel. fr. Kgl. Landtbruksstyrelsen 1895. Stockholm (1895 a).
- , Lygnern jämte Sundsjön, Stensjön och St. Svansjön i Älfsborgs och Hallands län. — Ebenda 1895 (1895 b).
- , Sjön Bunn i Jönköpings län. — Ebenda 1896.
- VAVRA, W. Monographie der Ostracoden Böhmens. — Arch. d. naturwiss. Landesdurchf. von Böhmen, 8, 1891.
- , Ostracoda, Muschelkrebse. — Die Süßwasserfauna Deutschlands, herausgeg. von A. Brauer, Heft 11, 1909.

Gedruckt ²³/₃ 1914.

Zur Systematik der Polychætenfamilie der Phyllodociden.

Von

ERIK BERGSTRÖM.

Hierzu Tafel I—V nebst 81 Figuren im Text.

Im Jahre 1910 habe ich eine Bearbeitung des Polychætenmaterials begonnen, das von der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903 eingesammelt wurde. Nachdem ich die Arbeit einige Zeit betrieben hatte, fand ich indessen, dass eine Beschränkung auf nur antarktisches Material nicht möglich war. Es zeigte sich, dass in der Literatur bei weitem der meisten Polychæten-Gruppen eine grosse Verwirrung herrschte, welche, um eine richtige Bestimmung des Materials zu ermöglichen, vorerst beseitigt werden musste. Ich verwarf daher meinen ersten Plan, das ganze Südpolar-Material zu bearbeiten, und wählte statt dessen einige spezielle Gruppen aus, um diese einem eingehenderen Studium zu unterziehen. Unter diesen Gruppen befand sich auch die Familie der Phyllodociden, deren systematische Bearbeitung in dieser Abhandlung vorliegt.

Die Arbeit kann indessen keineswegs den Namen einer vollständigen systematischen Monographie der Phyllodociden beanspruchen. In Bezug auf die Artenkenntnis sind nämlich nur die nordisch-arktischen und ameriko-antarktischen Formen mit einiger Vollständigkeit berücksichtigt worden, während Repräsentanten der zahlreichen pazifischen, indischen und überhaupt tropischen Arten nur in einzelnen Fällen von mir untersucht worden sind. Wie sie jetzt vorliegt, gibt die Abhandlung einfach das systematische Skelett, an welchem nur hie und da die spezielleren Details ausmodelliert sind. Das Hauptgewicht ist mit anderen Worten mehr auf die Erörterung der allgemeinen Systematik als auf die spezielle Artenbeschreibung gelegt worden. Mit der Basis, die in dieser Arbeit gegeben wird, dürfte es indessen für die Spezialkenner keine allzu grosse Schwierigkeiten bieten, das Fehlende zu komplettieren.

Im Verlauf meiner Arbeit habe ich mehreren Personen beschwerlich fallen müssen. Es gereicht mir zur Freude meinen grossen Dank für die ausserordentliche Zuvorkommenheit auszusprechen, die ich hierbei von allen Seiten erfahren durfte. Vor allem gilt dies meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor A. WIRÉN in Upsala, der mit nie ermüdendem Interesse meine Arbeit verfolgt hat. Auch bin ich Herrn Dr. I. ARWIDSSON in Upsala, der mir seine reiche Sammlung von Polychæten-Literatur zur Verfügung stellte, wie auch den Herren Professor A. APPELLÖF und Dozent T. ODHNER in Upsala, die mir bei der Beschaffung mehrerer Typenexemplare zurvorkommend geholfen haben, zu speziellem Dank verpflichtet. Auch den Leitern der zahlreichen Muséen und Muséenabteilungen in verschiedenen Teilen Europas, deren Sammlungen von Phyllodociden ich zur Untersuchung gehabt habe, spreche ich meinen verbindlichen Dank aus. Ebenso rechne ich es mir zur Ehre an, den Zeichnerinnen der Figuren, Fr. GÄRDA JUNGBERG (für die Tafeln) und Fr. AMY WÄSTFELT (für die Textfiguren) in Upsala meinen ehrerbietigen Dank auszudrücken.

1. Systematische Stellung und Diagnose der Familie.

A. Historisches.

Wie so manche andere Tiergruppen, verdankt auch die Familie der Phyllodociden ihren ersten wissenschaftlichen Ursprung einer Auflage des *Systema naturæ* von LINNÉ. In den älteren Ausgaben finden sich zwar keine Formen beschrieben, die auf die Phyllodociden zu beziehen wären, dagegen treten solche in der zwölften Auflage auf. LINNÉ beschreibt dort (1767, S. 1086) unter den Namen *Nereis viridis* und *Nereis maculata* zwei Würmer, die von späteren Forschern allgemein als Phyllodociden aufgefasst worden sind, obwohl die Originalbeschreibungen keinen sicheren Anhalt dafür gewähren können. Sowohl bei O. FR. MÜLLER (1771, 1776, 1780, 1784) als bei PALLAS (1778, 1788) und FABRICIUS (1780) wie auch in der dreizehnten Auflage des *Systema naturæ* (GMELIN 1788) werden diese und ähnliche Würmer immer in die grosse Gattung *Nereis* eingereiht. Erst durch SAVIGNY (1817), der die Systematik dieser wie auch mancher anderen Polychæten-Gruppe wesentlich förderte, werden die Phyllodociden von der Gattung *Nereis* abgesondert, indem dieser Verfasser für dieselben die drei neuen Gattungen *Phyllodoce*, *Eulalia* und *Eteone* errichtet. Die Gattung *Phyllodoce* charakterisiert er folgendermassen (1817, S. 12, 13): "Cirres superieur, existant à tous les pieds sans interruption. Point de mâchoires. Antennes courtes de deux articles; point d'antenne impaire. Trompe couronnée de tentacules à son orifice. Antennes égales. Première, deuxième, troisième et quatrième paires de pieds converties en huit cirres tentaculaires. Cirres supérieurs

et inférieurs des autres pieds, comprimés en forme de feuilles, non rétractiles. Point d'autres branchies." Bei der Beschreibung fusst er indessen nicht auf einer der Linnéschen Arten, sondern stellt als Typus der Gattung die neue Art *Phyllodoce laminosa* auf (l. c., S. 43). Die beiden anderen Gattungen basiert er dagegen ganz auf schon beschriebenen, von ihm niemals gesehenen Arten, und nimmt *Nereis viridis* von O. FR. MÜLLER (1771) und FABRICIUS (1780) als Typus für *Eulalia* sowie *Nereis flava* von FABRICIUS (1780) als Typus für *Eteone* (l. c., S. 45, 46, Note) an. Seine Diagnosen dieser Gattungen sind nur Übersetzungen der Art-Beschreibungen der dänischen Auktoren. Zu einer bestimmten systematischen Einheit führt er indessen diese drei Gattungen niemals zusammen, sondern sagt nur von *Eulalia* und *Eteone*, dass sie, unter anderen, "se rapprochent évidemment des Glycères ou des Phyllodocés" (l. c., S. 45, Note). In seinem System führt er sie, unabhängig von einander, zu der Untergruppe "Néréides glycériennes" der Familie "Néréides" auf (l. c., S. 12). BLAINVILLE (1828, S. 465), der den Namen *Phyllodoce* gegen *Nereiphylla* austauscht, und AUDOUIN et MILNE EDWARDS (1833, S. 252, 253) betrachten auch die Phyllodociden als nur Gattungen der Nereiden. Die nahe Verwandtschaft zwischen *Phyllodoce*, *Eulalia* und *Eteone* wird von diesen Auktoren als ganz zweifellos angesehen, indem sie sogar die beiden letzten Gattungen unter *Phyllodoce* einreihen.

Ein tatsächlich grosser Fortschritt wird erst durch die Arbeiten des dänischen Forschers OERSTED gemacht. Im Gegensatz zu den genannten beiden französischen Forschern lässt er alle die von SAVIGNY beschriebenen Genera selbständig bestehen, beschreibt sogar noch eine neue Gattung, *Notophyllum* (OERSTED 1843: 1, S. 25). Diese Gattungen reiht zwar auch er in die Familie "Nereidæ" ein, er führt sie indessen innerhalb dieser Familie zum ersten Mal als selbständige "Divisio" zusammen. Diese Division benennt er "Phyllodoceæ" und charakterisiert sie folgendermassen (l. c., S. 25): "Tentacula 4—5, palpi nulli, cirrorum tentacularium 2—4. Cirrorum loco branchiæ lamelliformes". Es wurde indessen die Aufgabe GRUBES zum ersten Mal eine vertiefte Erörterung und Orientierung von der Stellung der Abteilung im ganzen Anneliden-System zu geben. Er stellt die Familie Phyllodoceæ als mit den Familien Aphroditea, Eunicea, Lycoridea und anderen ebenbürtig auf, gibt ihr jedoch eine viel weitere Begrenzung als OERSTED seiner Divisio gegeben hatte. Die Charaktere der Familie sind nach GRUBE (1850, S. 281, Tabelle) folgende: "Keine abwechselnd auftretende und fehlende Rückenanhänge. Nur 1 Mundsegment. Stirnfühler meist allein vorhanden und 2 Paar, selten noch 1 fünfter hinterer Fühler, Kopflappen flach, Fühlercirren vorhanden an den Seit-n stehend, Rüssel keulen- selten schüsselförmig, mit Papillen, sehr selten auch mit 2 kleinen Kiefern, Ruder 1- sehr selten 2-ästig, Cirren entweder blatt- oder fadenförmig". Dieser Diagnose zufolge reiht er ausser den vorher behandelten Gattungen auch solche Formen

wie *Hesione* in die Familie ein. Um eine bessere Übersicht zu erhalten teilt er indessen die Familie Phyllodocea in zwei Unterabteilungen ein, und zwar "Eigentliche Phyllodoceen" und "Hesionea". Es ist nur die erstere Gruppe, die uns in diesem Zusammenhang interessiert. Die Diagnose derselben lautet (l. c., S. 303): "Körper meistens sehr lang, aus vielen Segmenten bestehend, Cirren blattartig oder wenigstens oben verbreitert". Ausser den Gattungen *Phyllodoce*, *Eulalia*, *Eteone* und *Notophyllum*, führt er, und dies ist ganz neu, die Gattungen *Alciope* AUDOUIN et MILNE EDWARD, *Lopadorhynchus* GRUBE und *Myriana* SAVIGNY zu derselben Gruppe. Was die Stellung der Familie Phyllodocea im allgemeinen anbelangt, so stellt er sie den Nephthyiden am nächsten (l. c., S. 281, Tabula), spricht aber auch von einer Verwandtschaft mit den Aphroditiden. Diese Anordnung von GRUBE wurde ziemlich unverändert aufrecht gehalten bis zum Erscheinen der grossen Anneliden-Monographie von QUATREFAGES (1865). Dieser Forscher führt die "Hesionea" als selbständige Familie von den "Phyllodocea" ab und zieht zur Familie Hesionea auch die Gattung *Myriana*, die GRUBE zu den "eigentlichen Phyllodoceen" geführt hatte. Die Diagnose der so begrenzten Familie Phyllodocea wird (1865, S. 173): "Régions du corps similaires. Anneaux similaires ou subsimilaires. Pas d'appareil rotateur. Armature buccale simple ou nulle. Tête de forme ordinaire. Pas de branchies proprement dites. Presque toujours pas de mâchoires, parfois des denticules, jamais les deux réunis. Cirrhes lamelleux". Im Gegensatz zu GRUBE teilt er diese Familie der Phyllodocea in zwei Unterabteilungen ein, die "Phyllodocea propria" und die "Phyllodocea alciopea". Die erste wird durch "yeux ordinaires", die zweite durch "yeux très-gros" charakterisiert. QUATREFAGES wird dadurch der erste, der die Alciopiden als selbständige Gruppe von den eigentlichen Phyllodociden trennt. Eigentümlicherweise teilt indessen QUATREFAGES die Gattung *Lopadorhynchus* den "Hesionea" zu. Noch weiter geht in dieser Richtung der schwedische Forscher KINBERG (1865, S. 240, 242), indem er die eigentlichen Phyllodocea und die Alciopea als selbständige Familien von einander trennt. Die erstere charakterisiert er: "Oculi humiles, mediocres; antenni 2 et palpi 2 æquales; tentaculum singulum vel nullum; pharynx exsertilis elongata maxillis nullis; branchiæ foliaceæ 2, interdum subcylindricæ". Die zweite erhält folgende Diagnose: "Lobus cephalicus angustus nec acutus; oculi duo, magni, laterales, ovoides; antennæ et palpes æquales, terminales; cirri dorsuales et ventrales desunt; branchiæ ad pedes adhærentes, foliaceæ". Der grosse schwedisch-finnische Anneliden-Forscher MALMGREN (1867) stimmt der Einteilung KINBERGS bei und führt zum ersten Mal die Bezeichnung "Phyllodocidæ" ein. Die Ansichten KINBERG's und MALMGREN's werden auch von EHLERS in seinem grossen Werke über die Borstenwürmer geteilt (1864—68). CLAPARÈDE (1870: 2) sieht auch die Phyllodociden und Alciopiden als selbständige Familien an, führt aber eine Neuheit ein,

indem er die "Familie des Phyllodociens" in zwei "tribus" einteilt, von denen er die eine "Tribu des Phyllodocides", die andere "Tribu des Lopadorhynchides" nennt. Er charakterisiert die letztere als "Phyllodociens pélagiques, à tissus transparent comme du verre, portant à la base des pieds des corps glandulaires de couleur sombre" (l. c. S. 462). Er fügt hinzu, dass "Cette tribu forme un lieu incontestable entre les Phyllodocides et la famille des Alciopiens, et montre qu'il aurait été peut-être plus naturel de considerer ces derniers vers comme une simple tribu des Phyllodociens, plutôt que comme une famille à part". Im gleichen Zusammenhang (l. c. S. 463) kritisiert er die Ansicht QUATREFAGES', dass die Gattung *Lopadorhynchus* zu den Hesioniden gehören sollte. Nach der Arbeit CLAPARÈDE's dauert es nicht weniger als nahezu zehn Jahre bevor eine neue Darstellung vom System der Phyllodociden folgt. Es geschieht dies durch GRUBE (1880), der jetzt selbst die Trennung der Hesioniden von den Phyllodociden als selbständige Familie anerkennt. Über die Lopadorhynchiden und Alciopiden äussert er sich dahingegen jetzt nicht (l. c. S. 206, 207).

Mit LEVINSEN (1883) wird zum ersten Mal der Ausdruck "Phyllodociformia" eingeführt. LEVINSEN gibt von demselben keine Definition, führt indessen darunter die Familien Phyllodocidæ, Alciopidæ und Nephthyidæ auf. Die beiden ersten Familien führt er als "Phyllodociformia vera" näher mit einander zusammen und stellt diese Gruppe als Gegensatz zu den isolierteren Nephthyiden auf (l. c. S. 180). LEVINSEN nähert sich dadurch der bereits zitierten Auffassung GRUBE's (1850). Die Gruppe Phyllodociformia erhält also durch diese Anordnung etwa den Rang einer Ordnung. Eine Motivierung für sein System gibt indessen LEVINSEN nie. In seiner Arbeit von 1883 äussert sich LEVINSEN nicht näher über die pelagischen Formen, was indessen in einer späteren Abhandlung (1885) geschieht. Er sagt dort (l. c. S. 335) von der Familie Lopadorhynchidæ: "Denne Familie danner et forbindende Mellemlid mellem Phyllodocidæ og Alciopidæ". Erst mit VIGUIER (1886) werden indessen diese pelagischen Formen wirklich eingehend behandelt. VIGUIER behandelt in seiner Arbeit unter anderem sehr genau einige pelagische Arten, welche GREEFF (1879) zuerst beschrieben hatte, dann aber zu den Sylliden und Lycoriden rechnete. Es sind dies die Formen *Pelagobia longicirrata*, *Pontodora pelagica* und *Phalacrophorus pictus*, die alle wie die typischen Phyllodociden blattförmige Zirren besitzen, und von denen daher VIGUIER meint, dass sie wie *Lopadorhynchus* zur Familie Phyllodocidæ zu führen sind. Auch beschreibt VIGUIER als neue Formen die *Maupasias cæca* und *Jospilus phalacroides*, die er aus demselben Grunde als Phyllodociden ansieht. Die so beschriebenen sechs pelagischen Phyllodociden-Gattungen reiht VIGUIER (l. c. S. 401) in zwei Serien ein, die eine aus *Pelagobia*, *Maupasias* und *Lopadorhynchus*, die anderen aus *Pontodora*, *Jospilus* und *Phalacrophorus* bestehend. Die erste wird charakterisiert: "à toujours les palpes avortés

ou intimement soudés à la face inférieure de l'anneau céphalique. Le nombre d'antennes est de quatre, chiffre commun chez les Phyllodociens, et les anneaux postcéphaliques sont relativement peu modifiés. Enfin, les organes vibratiles de la tête sont fort développés. Die andere zeichnet sich durch folgende Kennzeichen aus: "les antennes sont en voie de disparition, comme chez la Pontodora où il n'en reste que deux, ou complètement absentes. Les palpes sont toujours libres, mais ne gardent le forme d'antennes que chez la Pontodora, et sont fort réduits chez les deux autres types. Les anneaux postcéphaliques commencent à montrer, au moins dans ces deux derniers genres, cette fusion qui ne se voyait pas dans l'autre groupe, et se présente, au contraire, si fréquemment dans le reste de la famille. Les organes vibratiles céphaliques sont fort réduits (Pontodora) ou manquent." Von den Alciopiden meint VIGUIER (l. c. S. 374, 375, 376), dass sie in dieselbe Familie wie die eigentlichen und pelagischen Phyllodociden zu führen sind, weil sie im allgemeinen ganz mit dem Bauplan derselben übereinstimmen, und nur in einem so speziellen Charakter wie den Augen abweichen. Auch die Gattung *Lacydonia* MARION ET BOBRETZKY (1875 S. 37) führt VIGUIER zu den Phyllodociden, indem er zahlreiche übereinstimmende Charaktere aufzählt (l. c. S. 401). REIBISCH (1895) schliesst sich der Ansicht VIGUIER's ziemlich nahe an, führt jedoch die Phyllodociden und Alciopiden als selbständige Familien auf. Die pelagischen Phyllodociden s. str. teilt er wie VIGUIER in zwei Abteilungen ein, die "eigentlichen Phyllodociden" mit denen er die Gattungen *Jospilus*, *Phalacrophorus* und *Pontodora* meint, und die Unterfamilie der Lopadorhynchidæ, zu der er die alten Gattungen *Pelagobia*, *Maupasia* und *Lopadorhynchus* sowie die neuen ähnlich organisierten *Haliplanes* und *Pedinosoma* rechnet. Über die Verwandtschaftsbeziehungen sagt er, dass "*Lopadorhynchus* wahrscheinlich durch eine Rückwanderung an die Küste von *Pedinosoma* entstanden ist, und dass *Pelagobia* als erste pelagische Form der Lopadorhynchiden jedenfalls auf *Eteone* zurückzuführen ist" (l. c. S. 20). Dieselbe Auffassung führt er auch an einer anderen Stelle derselben Arbeit an (l. c. S. 42), indem er sagt: "Die Lopadorhynchiden würden dann von *Pelagobia* bis zu *Pedinosoma* als eine Anpassungsreihe an das pelagische Leben aufzufassen sein, während das letztere Genus durch teilweise Rückwanderung an die Küste den verschiedenen Formen von *Lopadorhynchus* den Ursprung gegeben haben würde". Von der Stellung der Alciopiden sagt REIBISCH (l. c. S. 16), indem er auf die Pigmentpartien an der Basis der Parapodien sowie auf das Vorkommen der Hautdrüsen bei einer *Phalacrophorus*-Art hinweist: "so unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass *Phalacrophorus* und *Jospilus* einerseits und die Alciopiden andererseits aus der gleichen Wurzel entsprungen sind". GRAVIER (1896 S. 373) diskutiert in seiner grossen anatomischen Monographie der Phyllodociden auch die systematischen Relationen der Gruppe. Er betrachtet die Lopadorhynchiden als eine selbständige Abteilung, welche

einen Übergang zwischen den eigentlichen Phyllodociden und den Alciopiden bildet. Hinsichtlich der allgemeineren Relationen sieht er die Phyllodociden als mit den Sylliden am nächsten verwandt an, dabei unter anderem auf einer behaupteten Übereinstimmung im Bau der Nephridien fussend. APSTEIN (1900 S. 3), der beste Kenner der Alciopiden, betrachtet wie GRUBE die Alciopiden als eine Unterfamilie der Phyllodociden. Des näheren sagt er: "Ich halte die Alciopiden für Phyllodociden, die einer pelagischen Lebensweise angepasst sind. Dabei haben die Augen ihre hohe Organisation erlangt, und der Körper ist bis auf wenige zarte Pigmente — von den Schleim absondernden Segmentaldrüsen abgesehen — farblos geworden". In demselben Jahr erörtert GRAVIER (1900) von neuem sehr eingehend die Charaktere und Beziehungen der Phyllodociden, Lopadorhynchiden und Alciopiden, jedoch ohne sich auf eigene Beobachtungen zu stützen. GRAVIER (l. c. S. 186—196) stimmt der modernen Anschauung bei, die in den Lopadorhynchiden und Alciopiden nur Unterfamilien der Phyllodociden erblickt und referiert übrigens die alte Litteratur. Die Familie der Phyllodociden definiert er folgendermassen (l. c. S. 186): "Prostomium pourvu généralement de quatre ou cinq antennes. Premiers segments du corps, en nombre variable, avec parapodes uniramés (exceptionnellement biramés). Cirres dorsaux et ventraux foliacés. Soies composées en général. Pygidium avec deux cirres subulés ou foliacés." Die Unterfamilie der "Phyllodociens s. str." definiert er nur als "des animaux essentiellement littoraux". Die Lopadorhynchiden bezeichnet er (l. c. S. 189) als "une série de formes pélagiques fort curieuses à segment peu nombreux, qui constituent une trait d'union entre les Syllidiens et les Phyllodociens nettement caractérisés". Die Alciopiden bezeichnet er (l. c. S. 191) als "des Annélides pélagiques transparentes comme le cristal, dont le facies rappelle immédiatement des Phyllodociens proprement dits, par leur parapodes uniramés munis de cirres dorsaux et de cirres ventraux foliacés, et aussi par les modifications, qui subissent chez eux les premiers segments du corps". Er fügt hinzu, dass die Ausbildung der Augen bei den Alciopiden ein guter Charakter für diese Gruppe ist, ist jedoch der Meinung, dass derselbe "n'établit donc pas non plus une limite tranchée entre les deux groupes". Von den innern Relationen zwischen den drei Phyllodociden-Gruppen sagt er, jedoch ohne Motivierung (l. c. S. 194): "Les Lopadorhynchinés paraissent avoir donné naissance d'une part aux Alciopiens, qui ont conservé la vie pélagique, d'autre part aux Phyllodociens s. st. qui ont gagné le fond de la mer". In Bezug auf die allgemeineren Verwandtschaftsbeziehungen hält er an seiner alten Ansicht fest, indem er die Phyllodociden als von den Sylliden ausgegangen ansieht. Auch meint er, dass die Alciopiden "établissent aussi un trait d'union entre les Phyllodociens et les Tomopterides qui sont également pourvu de cirres foliaires" (l. c. S. 195). Ebenso ist er der Ansicht dass die Typhloscoleciden, mit ihren "cirres élytriformes" den Phyllodociden nahe

stehen. Auch mit den Archianneliden will er eine Verwandtschaft behaupten, was er motiviert: "notamment par les connexions si étendues, qui se maintiennent à l'état adulte entre les masses nerveuses céphaliques et les épiderme, et par l'appareil circulatoire (*Protodrilus*). De plus, la larve du *Lopadorhynchus* ressemble beaucoup à celles des Polygordiides." Diese seine Ansichten demonstriert er in einem Stammbaum (l. c. S. 195). Die Klassifikation GRAVIER's ist bisher die letzte Erörterung des Gegenstandes, und wird z. B. von MAC INTOSH (1908), wie auch in den meisten Lehrbüchern (BENHAM 1896, CLAUS-GROBBEN 1910) ziemlich unverändert wiedergegeben.

B. Diskussion.

Man braucht die Literatur über die Phyllodociden, über ihre Diagnose, Gruppierung und Relationen nicht sehr eingehend studieren, um einzusehen, dass die bisherigen Darstellungen unter modernem wissenschaftlichen Gesichtspunkt oft nicht ganz zutreffend sind. In den Diagnosen sind meistens nur äussere Merkmale berücksichtigt worden, während die anatomischen Charaktere im allgemeinen nicht verwertet worden sind. Bei der Gruppierung sind biologische Merkmale bisweilen allein als ausschlaggebend verwendet worden, und bei den Erörterungen der allgemeineren Verwandtschaftsbeziehungen haben sich infolgedessen einige Irrtümer eingeschlichen, die den jetzigen Anschauungen in gewissen Punkten eine fehlerhafte Richtung gegeben haben dürften. Ich habe daher versucht, die alte Literatur in einigen Hinsichten etwas näher zu prüfen, und zwar vor allem folgendes: (1) Die Diagnose der nicht pelagischen Phyllodociden, (2) Die Stellung der pelagischen Phyllodociden, und zwar teils "der eigentlichen pelagischen Phyllodociden", teils "der Lopadorhynchiden", (3) Die Stellung der Alciopiden und (4) Die Einreihung der behandelten Gruppen in das natürliche System sowie die allgemeineren Beziehungen der Phyllodociden-Gruppe.

Die bodenkriechenden, nicht pelagischen Phyllodociden sind, wie aus der gegebenen, historischen Übersicht hervorgeht, mehrmals charakterisiert worden. Die Summe der Merkmale, die man dabei als für die Phyllodociden kennzeichnend angesehen hat, sind die abgeplatteten Zirren, die Tentakelzirren, die vier Antennen, der einfache Darm, der in vier Abteilungen geteilt ist und keine wirkliche Blindschläuche besitzt, sowie auch der Mangel an Bewaffnung der Proboscis, der Mangel an Palpen und das reduzierte Blutgefäss-System. Ganz unzweifelhaft sind diese Charaktere völlig ausreichend, um die Phyllodociden von anderen Polychaeten-Gruppen zu kennzeichnen, und es ist auch im grossen gesehen niemals eine Klage darüber laut geworden, dass man die Phyllodociden mit anderen Familien vermischt habe. Nichtsdestoweniger kann von den bisherigen Diagnosen

gesagt werden, dass sie das Wesentliche konsequent nicht mitgenommen haben, indem sie einige Merkmale nicht berücksichtigen, die durchaus konstituierend sind. Der wichtigste dieser Charaktere ist der Bau der Segmentalorgane, ein anderer ist das Auftreten der Schleimdrüsen. Wie GOODRICH (1900) und FAGE (1906) gezeigt haben, besitzen die Phyllodociden, im Gegensatz zu den meisten übrigen Polychæten, aber in Übereinstimmung mit den Nephthyiden, Glyceriden und Goniadiden, solenocytäre Nieren, die mit den Ausführungsgängen der Genitalprodukte in direktem Zusammenhang stehen. Dieses Verhältnis ist nach den jetzigen theoretischen Anschauungen ein so fundamentales, dass man nur auf Grund desselben die Phyllodociden mit keinen anderen Gruppen als den gleichsam organisierten Nephthyiden, Glyceriden und Goniadiden zu vergleichen braucht oder in erster Hand sogar soll. Erst durch Einführung dieses Charakters erhält man mit anderen Worten den richtigen Hintergrund für die Erörterungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Phyllodociden. Das zweite, nicht genug hervorgehobene Merkmal ist der Besitz und die Verbreitung der Schleimdrüsen, und zwar vor allem in ihrer Relation zu den Zirren. Nur die Abplattung der Zirren ist kein Merkmal, dem ein grösseres Gewicht beigelegt werden kann, denn platte Zirren kommen schon den Goniadiden und in gewissem Grade auch den Glyceriden zu, sind dann auch bei vielen Gruppen ohne Solenocyten gewöhnlich (Sylliden, Euniciden u. a.). Was indessen die abgeplatteten Zirren eben der Phyllodociden diagnostisch wichtig macht, ist ihre gleichzeitige Ausbildung als kolossale *Schleimdrüsenorgane* (siehe über die Anatomie z. B. GRAVIER 1896), mit Drüsen von speziellem Bau, die bei keiner anderen mit Solenocyten versehenen Gruppe vorkommen. Erst wenn man diese Eigenschaft neben der Plattzirrigkeit in die Diagnose einrückt, wird sie in dieser Hinsicht völlig ausreichend. Als Merkmale der Gruppe dürften dann auch der totale Mangel an Kiemen wie auch die kräftige Entwicklung des Nukalorganes neben den übrigen hervorzuheben sein. Kurz ausgedrückt dürfte also eine wissenschaftlich richtige Diagnose der bodenkriechenden, nicht pelagischen Phyllodociden die folgende sein sollen: Polychæten mit solenocytären Segmentalorganen, die mit offenen Geschlechtsausführungsgängen in Verbindung stehen (GOODRICH 1900). Zirren von vorn nach hinten, rechtwinklig gegen die Längsachse des Körpers abgeplattet, mit zahlreichen Schleimdrüsen versehen. Blutgefäss-System einfach, aus nur zwei Stämmen gebaut (GRAVIER 1896). Darm einfach, ohne Blindschläuche, in vier Abteilungen geteilt (GRAVIER 1896), ohne Kieferbewaffnung. Vier Antennen und wenigstens zwei Paare von Tentakelzirren sowie ein Paar Analzirren vorhanden. Palpen dagegen fehlen. Nukalorgane stark entwickelt. Kiemen fehlen. Augen klein, von gewöhnlichem Polychæten-Typus. Borsten entweder nur zusammengesetzt oder es kommen nebst den zusammengesetzten auch einfache vor. Segmentierung beinahe ganz homonom.

Die pelagischen Phyllodociden werden, wie bereits hervorgehoben,

von den modernen Auktoren in die Gruppen "eigentliche Phyllodociden", die ohne weiteres mit den bodenkriechenden Formen zusammengestellt werden, und "Lopadorhynchidæ", die als eigene Unterfamilie betrachtet werden, eingeteilt (REIBISCH 1895, SOUTHERN 1909). Sucht man zuerst die Charaktere zu finden, welche die Lopadorhynchiden von den bodenkriechenden Phyllodociden unterscheiden und also die Begründung der Unterfamilie rechtfertigen sollten, so zeigt sich, dass ein Auffinden derselben auf sehr grosse Schwierigkeiten stösst. Liest man die lange Charakteristik bei REIBISCH durch (l. c., S. 19, 20), wo dieser Verfasser sagt, "als allen Arten gemeinsame Eigenschaften, die diese Gruppe zugleich als eine geschlossene innerhalb der Familie der Phyllodociden erscheinen lassen, sind folgende zu nennen", so kann man sehr wenig wirklich konstitutives ausfindig machen. Er hebt folgende Merkmale hervor: "die vier Antennen sind gleich geformt", "an den Seiten des Kopfes finden sich verschieden geformte Wimperorgane", "die Augen sind sehr klein oder fehlen ganz", "die Tentakelzirren sind relativ kräftiger entwickelt als bei den Phyllodociden", "die Borsten sind äusserst zart und schlank" u. s. w. Es dürfte keine nähere Motivierung der Ansicht nötig sein, dass alle diese Charaktere als Unterscheidungs-Merkmale wertlos sind. Auch die ganze übrige Literatur gibt in anatomischer Hinsicht nichts mehr, und auch bei einer eigenen Untersuchung diesbezüglicher Formen habe ich keine andere Verschiedenheiten ausfindig machen können. Als das wirklich Charakteristische für die Lopadorhynchiden stehen noch wie vor nur die seit alters wohl-bekannten Merkmale fest, und zwar teils die pelagische Lebensweise, teils die kleine und für mehrere Arten konstante Segmentzahl, teils auch die Drüsen der Probosis (nur bei einigen Arten) und das Vorkommen von einfachen Borsten (ebenso bei einzigen Formen) nebst den zusammengetzten. Dass ein biologischer Charakter wie die pelagische Lebensweise nicht als Unterscheidungsmerkmal für eine Unterfamilie taugt, ist nach modernen Erfahrungen ohne weiteres klar. Ebenso ist es klar, dass die kleine, konstante Segmentzahl nicht ausreichend ist, um so mehr als sie bei den Polycheten wenigstens in vielen Fällen nicht unwahrscheinlich als eine Anpassung an eben eine pelagische Lebensweise aufzufassen ist (vgl. die kurzleibigen pelagischen Polynoden *Drieschia*, *Nectochaeta* und andere). Auch darum ist sie zu verwerfen, weil bei wenigstens einer bodenkriechenden Art der Phyllodociden eine fast ebenso niedrige konstante Zahl vorkommt (*Hypoeulalia subulifera* (EHLERS) mit 44–47 Segmenten). Was die Proboscis-Drüsen anbelangt, so sind solche bei den bodenkriechenden Phyllodociden wenigstens nicht sicher bekannt, die Bedeutung dieses Charakters ist trotzdem nicht ausschlaggebend, teils weil das Vorkommen von Proboscis-Drüsen bei den Polychaeten überhaupt gewöhnlich ist, teils weil die Drüsen bei den verschiedenen Formen sehr variierend sind und sogar bei einigen Arten der Lopadorhynchiden wahrscheinlich fehlen. Das Vorkommen von einfachen Borsten ist ebenso

bedeutungslos, vor allem weil auch eine Form der bodenkriechenden Phyllodociden dieselben gut ausgebildet besitzt (*Chaetoparia nilssoni* MALMGREN). Auch von diesen letzteren Charakteren steht also keiner als hinreichend fest, und in allen anderen bekannten Merkmalen stimmen die Lopadorhynchiden völlig mit den bodenkriechenden Formen überein.

Es dürfte durch die vorstehende Übersicht erwiesen sein, dass die Unterfamilie der Lopadorhynchiden entscheidender Merkmale dafür entbehrt, als eine selbständige Unterfamilie von den bodenkriechenden Phyllodociden gesondert zu werden. Dies wäre indessen von geringerer Bedeutung, wenn die Lopadorhynchiden in ihrer allgemeinen Organisation sich wenigstens als eine einheitliche, in sich geschlossene Gruppe erweisen würden. Sie würden dadurch freilich keine Unterfamilie werden, es wäre aber doch berechtigt von ihnen nach wie vor als von einer geschlossenen Einheit zu reden. Dies ist indessen gar nicht der Fall. Es wird in einem folgenden Kapitel (S. 82) gezeigt werden, dass man in Bezug auf das Auftreten der Tentakelzirren vier wesentlich verschiedene Typen unter den bodenkriechenden Phyllodociden unterscheiden kann. Auch wird es dort wahrscheinlich gemacht, dass man eben auf diese Verschiedenheit phylogenetisch gesehen ein grosses Gewicht legen muss. Sieht man dann nach, wie sich die Lopadorhynchiden zu diesen Abteilungen verhalten, so zeigt sich, dass dieselben durchaus notwendig auf wenigstens zwei von denselben verteilt werden müssen (*Maupasia* und *Haliplanes* zum *Phyllodoce*-Typus, *Pedinosoma* und *Lopadorhynchus* zum *Mystides*-Typus, wozu dann die detaillierte Übereinstimmung von *Pelagobia* mit *Eteone* noch hinzukommt). Da, wie in dem genannten Kapitel gezeigt wird, die Ausbildung der Tentakelzirkus-Typen wahrscheinlich als der erste phylogenetische Differentierungs-Prozess im Phyllodociden-Stammbaum anzusehen ist, geht aus dem Gesagten hervor, dass die Lopadorhynchiden als eine polyphyletische Gruppe zu betrachten sind, und also auch nicht als isolierte Kleinabteilung beibehalten werden können. Das Richtige dürfte also sein, die Unterfamilie der Lopadorhynchiden ganz einzuziehen und ihre Gattungen auf die verschiedenen Gruppen der bodenkriechenden Formen zu verteilen. Mit diesen stimmen sie in allen wesentlichen, bekannten Zügen überein, und die oben für die bodenkriechenden Formen gegebene Diagnose trifft auch für die Lopadorhynchiden gut zu. Jedoch sei scharf hervorgehoben, dass eben betreffs des wichtigsten Merkmals, die Natur der Segmentalorgane, nichts sicheres bekannt ist. Nur MEYER (1890, S. 507) hat sie untersucht, jedoch lange vor der Entdeckung der Solenocyten, und sie dabei als kurze, offene Schläuche beschrieben. Auf meinen Schnittserien zeigen freilich die Nieren eine wesentliche Übereinstimmung mit den typischen Bildern, die man auf Schnittserien von *Phyllodoce*, *Eteone* u. a. erhält. Ein bestimmter Nachweis der Solenocyten ist mir indessen trotz eifriger

Versuche ebensowenig wie bei *Phyllodoce* und *Eteone* gelungen, denn für diesen Zweck dürfte lebendes Material absolut notwendig sein. Die Möglichkeit steht also noch offen, dass die Lopadorhynchiden-Formen ganz anders gestaltete Segmentalorgane als die eigentlichen Phyllodociden besitzen, obgleich die Wahrscheinlichkeit dafür, in Anbetracht der sehr eingehenden Übereinstimmungen in anderen Hinsichten, äusserst klein sein dürfte. Ist dies indessen der Fall, so sind die hier vorgenommenen Massnahmen natürlich ganz ohne Wert und die Stellung der Lopadorhynchiden-Gattungen bleibt vollständig unbekannt.

Es erübrigt nur noch die pelagischen Formen zu besprechen, die man bisher ohne weiteres mit den bodenkriechenden Phyllodociden zusammengestellt hat, nämlich "die eigentlichen pelagischen Phyllodociden". Eine Definition derselben als Einheit ist niemals gegeben worden, hätte auch keinen Zweck; dahingegen liegen genaue Beschreibungen der meisten einzelnen Gattungen vor. Diese Gattungen sind *Jospilus* (VIGUIER 1886), *Parajospilus* (VIGUIER 1911), *Phalacrophorus* (GREEFF 1879) und *Pontodora* (GREEFF 1879). Die Gattung *Jospilus* entbehrt jeglicher Antennen, hat dagegen dicht am Rande des Mundes zwei kleine Anhänge, die im allgemeinen als Palpen gedeutet werden, obgleich ihre Innervation noch unbekannt ist. Von Tentakelzirren finden sich 2 Paare, von denen das eine Paar ohne Zusammenhang mit Borsten auftritt, das andere dagegen sich als Dorsalzirrus zu einem Chaetopodium erweist. An den zwei Segmenten, die zunächst hinter den Tentakelzirren kommen, finden sich weder Dorsal- noch Ventralzirren, sondern diese treten erst am dritten Normalsegment auf. Die Tentakelzirrensegmente sind zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, die bei einer Art auch mit dem Kopf zusammengeschmolzen, bei einer anderen dagegen vom Kopfe frei ist. Die Zirren sind rundlich, abgeplattet und drüsenreich. Alle Borsten sind zusammengesetzt und der Proboscis entbehrt jeder Bewaffnung. Die Gattung *Phalacrophorus* stimmt mit *Jospilus* im Bau und Ausrüstung des Vorderendes so gut wie vollständig überein. Die beiden verschmolzenen Tentakelzirrensegmente sind sehr schwach vom Kopfe abgesetzt. Auch in Bezug auf das Fehlen der Zirren am ersten und zweiten Normalsegment herrscht vollständige Übereinstimmung. Der einzige, eigentliche Unterschied besteht darin, dass *Phalacrophorus* mit zwei seitlichen Kiefern am Proboscis versehen ist, während *Jospilus* an derselben Stelle nur zwei grosse, weiche Papillen besitzt. Nach den Erörterungen von VIGUIER (1886, S. 399) handelt es sich hier indessen nicht um wirkliche Kiefern, die z. B. mit den Kiefern der Aphroditiden oder Nereiden verglichen werden könnten, sondern es sind wahrscheinlich Bildungen sui generis ohne systematische Bedeutung (nur eine Verhärtung der Papillen der *Jospilus*). Die Gattung *Parajospilus* ist leider bis jetzt weder abgebildet noch gut beschrieben. Sie stimmt indessen nach VIGUIER (1911, S. 250, 251) in allem Wesentlichen mit *Jospilus* überein, unterscheidet sich aber von dieser

Gattung dadurch, dass die zwei ersten Normalsegmente Zirren besitzen, gerade wie alle übrigen Normalsegmente des Körpers. Die Gattung *Pontodora* unterscheidet sich dagegen von den drei vorigen, die offenbar nahe zusammenhören, in sehr hohem Grade. Ihr Kopf hat 2 Paare von Anhängen, von denen das erste am Vorderende sitzt und als Antennenpaar gedeutet wird, während das zweite nahe am Mundrande sitzt und als Palpenpaar angesehen wird. Von Tentakelzirren besitzt *Pontodora* ein einziges Paar, das ohne Zusammenhang mit Borsten auftritt. Das folgende Segment besitzt zwar einen ventralen Zirrus, entbehrt dagegen den dorsalen Zirrus. Die vorderste Partie, vom Kopf bis zum ersten Normalsegment, ist zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. An allen folgenden Segmenten finden sich abgeplattete, drüsenreiche sowohl Dorsal- als Ventralzirren. Das habituell charakteristischste Merkmal der Gattung ist jedoch die eigenartige Verlängerung der Partie des Chætopodiums, in welcher der Azikel sich befindet. Dieser Teil ist in der Tat so ausgezogen, dass seine Spitze bis an die äussersten Partien der sehr langen Borsten reicht, und in demselben liegt ein ebenso enorm verlängerter Azikel, dessen Spitze distal bis an das Ende des weichen Teils des Parapodiums reicht. Die Ähnlichkeit dieser Bildung mit den azikulären "Kopfzirren" der Tomopteriden braucht nicht hervorgehoben werden.

Wenn man die gegebene Beschreibung der "eigentlichen pelagischen Phyllodociden" durchliest und gleichzeitig die Beschreibung der "Lopadorhynchiden" im Gedächtnis hat, wird man über die bisherigen systematischen Dispositionen der Phyllodociden ziemlich überrascht sein. Denn während man die Lopadorhynchiden, welche in allen wesentlichen Zügen mit den bodenbewohnenden Phyllodociden vollständig übereinstimmen, als eigene Unterfamilie anerkennt, stellt man die vorbeschriebenen vier Gattungen, die in mehreren Hinsichten ganz fundamental vom traditionellen Phyllodociden-Typus abweichen, ohne weiteres als typische Formen neben den bodenkriechenden auf. Es ist dies natürlich ohne weiteres als verfehlt anzusehen. Solche Züge wie Mangel an Antennen und Vorkommen von Palpen sind den typischen Phyllodociden so absolut fremd, dass eine unvermittelte Anreihung an dieselben nicht statthaft sein dürfte. Die Verschiedenheit ist in der Tat so gross, dass man wissenschaftlich gesehen kaum eine direkte Ursache hatte, diese Formen den bodenkriechenden Phyllodociden anzureihen, selbst wenn als bekannt angenommen wurde, dass die Segmentalorgane von demselben Typus wie bei den bodenkriechenden Formen seien. Auch dann sollten sie gewiss eigene Gruppen bilden. Jetzt weiss man nichts von dem Bau der Segmentalorgane, die also den genannten Formen sehr wohl eine ganz andere Stellung als neben den Phyllodociden anweisen können. Ihr Bau ist von diesen so verschieden, dass eine solche Möglichkeit a priori keineswegs ausgeschlossen erscheint. Der einzige Ausweg dürfte also sein, eigene Familien für die erörterten

Gattungen aufzustellen, und zwar eine Familie für die Gattungen *Jospilus*, *Phalacrophorus* und *Parajospilus* und eine Familie für die Gattung *Pontodora*. Ebenso dürfte für die zwar bodenkriechende, aber gleichartig organisierte, mit vier Kiefern versehene *Lacydonia* (MARION et BOBRATZKY 1875) eine dritte Familie errichtet werden sollen. Eine konzentrierte Diagnose der neuen Familien wird in der am Schluss der vorliegenden Abteilung gegebenen Übersicht geliefert.

Die Alciopiden dagegen bilden eine pelagische Gruppe, die unzweifelhaft den bodenkriechenden Phyllodociden sehr nahe steht. Es ist durch die Untersuchungen von GOODRICH (1900) in Bezug auf dieselben völlig klargelegt, dass sie solenocytenträgende Nephridien von ganz demselben Bau wie die bodenkriechenden Phyllodociden besitzen, und auch in ihrem ganzen übrigen Bau sind sie nach dem Muster derselben Gruppe organisiert. Was sie von den eigentlichen Phyllodociden unterscheidet ist nur, teils die kolossale, stark spezialisierte Ausbildung der Augen (siehe GREEFF 1885), teils die starke Reduktion oder das totale Verschwinden des Nukalorgans. Die Alciopiden bilden dazu, was besonders aus dem Bau der Tentakelzirren erhellt, äusserst wahrscheinlich eine sehr einheitliche Gruppe. Diese sind nämlich bei gewissen Formen 5 Paare, bei anderen 3 Paare, in beiden Fällen indessen auf 3 vollkommen borstenlose Segmente ohne Normalzirren¹ verteilt. Bei den Gattungen mit 5 Paaren $(1 + 0\frac{1}{1} + 0\frac{1}{1})^2$, sind die Ventralzirren immer sehr kurz, stark reduziert. Es liegt daher sehr nahe, die Formen mit 3 Paaren von Tentakelzirren $(1 + 0\frac{1}{0} + 0\frac{1}{0})$ so zu deuten, dass sie aus den

¹ Der Name »Normalsegment« wird in der vorliegenden Abhandlung für alle solche Segmente verwendet, die nicht mit Tentakelzirren versehen sind. Er wird also auch für solche Glieder benutzt, welche z. B. Blattzirkus, Chaetopodium oder dergleichen entbehren und daher im engeren Sinne nicht ganz »normal« sind.

² Die Formeln über Beborstung und Azikulierung der Tentakelzirrensegmente dürften durch das Beispiel $1 + 0\frac{1}{1} + B\frac{a}{N}$ genügend erklärt werden. Es bedeutet hier die erste 1, dass am ersten Tentakelzirrensegment 1 Paar von Tentakelzirren steht, die zweite Gruppe, dass es keine Borsten (0) am zweiten Tentakelzirrensegment giebt, dagegen 2 Tentakelzirren (zwei 1). Im oberen Tentakelzirrenbasis gibt es keinen Azikel (0), dagegen einen im unteren (a). Die dritte Abteilung bezieht sich auf das dritte Tentakelzirrensegment, welches Borsten (B) sowie einen dorsalen Tentakelzirkus trägt, welcher letztere in seinem Basis einen dorsalen Azikel hat. Dazu gibt es im selben Segment einen normalen Ventralzirkus (N) sowie einen ventralen Azikel. Oft werden die geschilderten Verhältnisse durch einfachere Formeln ausgedrückt, wenn der Zusammenhang keine grössere Ausführlichkeit fordert. So wird oft $1 + 0\frac{1}{0} + 0\frac{1}{0}$ (ohne Zeichen für Azikeln), $1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{N}$ (ohne Zeichen für sowohl Borsten als Azikeln) oder $1+2+1$ (nur Zahl der Tentakelzirrenpaare pro Segment) geschrieben. Eine spezielle Erklärung dieser letzten Formeln dürfte nicht nötig sein. Die Formeln werden etwas uneigentlich »Tentakelzirren-Formeln« genannt.

Formen mit 5 Paaren durch vollständige Reduktion der ventralen Tentakelzirren entstanden sind. Ist diese Deutung stichhaltig, so gehören die Alciopiden in Bezug auf die Tentakelzirren zu einem Typus, der bei den bodenkriechenden Phyllodociden nicht oder wenigstens sehr wahrscheinlich nicht vorhanden ist (vergl. die Gattung *Kinbergia* GRUBE, die jedoch äusserst zweifelhaft ist). Alle Alciopiden haben 4 Tentakeln und einen medianen unpaaren Fühler (vergl. die Gattung *Eulalia*). Ihre Proboscis ist bei wenigstens einer Art mit zahlreichen kleinen, harten Dentikel-Partien versehen (jedoch keinen Kiefern). Dazu ist der Proboscis mit zwei lateralen, sehr grossen Papillen ausgestattet (vergl. die Gattung *Jospilus*). Was den systematischen Wert der Alciopiden betrifft, dürften sie am einfachsten als eine selbständige Familie neben den bodenkriechenden Phyllodociden auszuscheiden sein. Es geschieht dies nicht nur auf Grund der Beschaffenheit der Augen, sondern auch weil die Nukalorgane bedeutend reduziert oder verschwunden sind. Auch haben die Alciopiden im Gegensatz zu den Lopadorhynchiden den Vorzug ziemlich sicher eine phylogenetisch einheitliche, wohl begrenzte, von den Phyllocididen abspezialisierte Gruppe zu sein. Ob dieselben als Familie oder als Unterfamilie aufzufassen sind, ist jedoch im Grunde natürlich Geschmacksache. Die Diagnose der Alciopiden-Familie folgt in der Übersicht am Schluss des vorliegenden Kapitels.

Was dann zuletzt die Tomopteriden betrifft, so dürfte eine Diskussion ihrer mutmasslichen Relationen mit den Phyllodociden, wie die Sache jetzt liegt, wertlos sein. Alle Forscher (vergl. z. B. VEJDovsky 1878, FULLARTON 1895) sind darin einig, den Tomopteriden ganz gewöhnliche, offene Nephridien zuzuschreiben, und es sind keine Solenocyten beobachtet worden. Eine nähere Verwandtschaft ist dadurch, falls diese Beobachtungen richtig wären, nach den jetzigen theoretischen Gesichtspunkten ausgeschlossen, und das Vorhandens ein der abgeplatteten, schleimdrüsenreichen Zirren müssten eine Analogie sein. Es sei jedoch bemerkt, dass auch die genannten Untersuchungen in einer Zeit vorgenommen wurden, wo sogar an die Möglichkeit von Solenocyten bei diesen beiden Familien noch nicht gedacht war. Auch die Erörterung der Verwandtschaft mit den Typhloscoleciden kann bis auf weiteres nur schwebend sein. Nach den Untersuchungen von ULJANIN (1878, S. 24) haben die am besten bekannten Arten (*Sagitella kowalevskii* und *Sagitella barbata*) typische offene Nephridien, was also die Verwandtschaft mit den Phyllodociden abweisen würde. In derselben Arbeit beschreibt indessen ULJANIN auch die betreffenden Organe einer anderen Form (*Sagitella præcox*, l. c. Tafel IV, Fig. 27), deren er verzweigte, blindgeschlossene Segmentalorgane zuschreibt. Seine diesbezügliche Figur erinnert unbedingt an die Segmentalorgane z. B. der Nephthyiden, obgleich natürlich keine Solenocyten gefunden sind. Wie dem auch sei, so ist die allgemeine Organisation der Typhloscoleciden (Kopflappen, Befestigung der Zirren, retortenförmiges Organ) so sehr von

den typischen Phyllodociden verschieden, dass wohl niemals wenigstens von einer sehr nahen Verwandtschaft die Rede sein kann. Auch lehnen die meisten Auktoren eine Annäherung der Typhloscoleciden an die Phyllodociden, welche dann auf den Vorhandensein drüsenführender Blattzirren begründet sein sollte, ganz ab oder stellen sich sehr zweifelhaft (vergl. LEVINSSEN 1885, REIBISCH 1895). Schnittserien, die ich durch teilweise sehr gut konserviertes Material von *Tomopteris*- und *Typhloscolex*-Arten gemacht habe, haben keinen Beitrag gewährt. Die Spekulationen über Verwandtschaft mit Sylliden und Polygordiiden, welche GRAVIER vindiziert hat, sind natürlicherweise nicht ganz gut begründet. Ausser der Organisation überhaupt lehnt der von alters her wohlbekannte Bau der Nephridien bei den Archianneliden und Sylliden eine solche Ansicht vollständig ab. Will man die allgemein systematischen Relationen der Phyllodociden auffinden, so muss man sie natürlich zuerst unter den anderen mit Solenocyten versehenen Gruppen suchen. Mehrere Zeichen (Gehirn nach GRAVIER 1898 und eigene Untersuchungen, Blutgefäss-System nach ARWIDSSON 1897, Detail-Übereinstimmungen in den Segmentalorganen nach GOODRICH 1899, 1900) deuten darauf, dass die Familien der Goniadiden und Glyceriden eben die Gruppen sind, die bei unserer jetzigen Kenntnis den Phyllodociden am nächsten stehen. Es ist indessen nicht ganz unmöglich, dass auch diese Übereinstimmungen auf Konvergenz oder beiderseitigem Bleiben auf primitivem Stadium beruhen können. Eine ausführlichere Erörterung des Gegenstandes dürfte daher in diesem Zusammenhang von keinem Interesse sein.

Das Resultat der Diskussion ist also, dass eine wissenschaftlich gesicherte Verwandtschaft seitens der Phyllodociden nur mit den Alciopiden erwiesen ist, während die behauptete Nahestellung anderer Gruppen als durchaus zweifelhaft anzusehen ist. Um die enge Zusammengehörigkeit der Phyllodociden und Alciopiden einerseits und gleichzeitig auch die isolierte Stellung derselben anderen Polychæten-Familien gegenüber andererseits zu betonen, nehme ich den alten Namen *Phyllodociformia* wieder auf, und gebe ihm den Rang etwa eines Tribus. Als Anhangsgruppe zu diesen beiden Familien reihe ich die Gattungen *Jospilus*, *Phalacrophorus*, *Parajospilus*, *Pontodora* und *Lacydonia* an. Als noch zweifelhafter liess ich bis auf weiteres auch die Familien Typhloscolecidae und Tomopteridae, jedoch nur aus alter Tradition, neben den Phyllodociden stehen. Ein Resumé der Erörterungen gestaltet sich also wie folgt:

Tribus Phyllodociformia. Polychæten mit solenocytären Segmentalorganen, welche in Verbindung mit offenen Ausführungsgängen der Genitalprodukte stehen (GOODRICH 1900). Zirren blattartig ausgeplattet, durch zahlreiche, speziell organisierte Schleimdrüsen zu mächtigen Schleimdrüsenorganen ausgebildet. Kopf mit 4 Antennen sowie oft mit mehr oder weniger entwickeltem unpaarem Tentakel, dagegen ohne Palpen. Die vorderen

Segmente mit 1—5 Paaren von fadenförmigen Tentakelzirren. Proboscis ohne echte Kiefer, dagegen bei einigen Formen mit speziellen Chitindentikeln. Darm einfach, ohne Blindschläuche, in 4 Abteilungen geteilt. Blutgefäß-System einfach, aus nur zwei Längsstämmen bestehend (GRAVIER 1896). Gehirn immer mit allen 3 Abteilungen und dazu mit 4 speziellen Antennen-Ganglien (eigene Untersuchungen, GRAVIER 1896). Nukalorgane variierend, von sehr stark entwickelt bis fehlend. Parapodien meistens unirem jedoch bei einigen Formen birem. Borsten meistens zusammengesetzt, zuweilen einfach, bei einigen Formen nur einfach. Segmentierung beinahe homonom.

Fam. 1. Phyllodocidæ: Phyllodociformien mit 4 Antennen und meistens unpaarem Tentakel ohne Palpen. Augen klein wie bei den meisten Polychæten. Nukalorgane sehr gut entwickelt. Proboscis ohne Bewaffnung oder mit kleinen, harten Chitinparteiien. Tentakelzirren 2—4 Paare. Bodenkriechende und pelagische Formen. Bisherige Gattungen *Notophyllum*, *Eumida*, *Eulalia*, *Phyllodoce*, *Genetyllis*, *Anaitis*, *Chætoparia*, *Haliplanes*, *Mystides*, *Pedinosoma*, *Lopadorhynchus*, *Pelagobia*, *Protomystides*, *Eteone*, *Mysta*.

Fam. 2. Alciopidæ: Phyllodociformien mit 4 Antennen und stets unpaarem Tentakel, ohne Palpen. Tentakelzirren 3 oder 5 Paare. Augen sehr gross, speziell stark entwickelt (GREEFF 1875). Nukalorgane rudimentär oder ganz fehlend. Proboscis ohne Bewaffnung oder mit kleinen Dentikeln. Nur pelagische Formen. Gattungen *Alciope*, *Asterope*, *Vandis*, *Greeffia*, *Callizonella*, *Corynocephalus*, *Rhynchonerella*, *Callizona*.

Die folgenden Formen sind wegen ihren blattartigen schleimdrüsenführenden Zirren bisher allgemein als echte Phyllodociden angesehen worden, müssen indessen laut der vorstehenden Erörterung aus dieser Familie ausgeschieden werden. Ihre Stellung ist ganz ungewiss, und für dieselben werden drei neue Familien errichtet.

Fam. Jospilidæ nov. fam.: Möglicherweise "aberrante Phyllodociforman" ohne Antennen und ohne unpaaren Tentakel aber angeblich mit 1 Paar Palpen. Tentakelzirren 2 Paare. Augen normal. Nukalorgane sehr gut entwickelt. Proboscis ohne Bewaffnung oder mit 2 hart kutikularisierten Seitenpapillen. Chætopodien normal. Nur pelagische Formen. Gattungen *Jospilus*, *Phalacrophorus*, *Parajospilus*.

Fam. Lacydoniidæ nov. fam.: Möglicherweise "aberrante Phyllodociformia" mit 4 Antennen, ohne unpaaren Tentakel und ohne Palpen. Tentakelzirren 1 Paar. Augen normal. Nukalorgane sehr stark entwickelt. Proboscis mit 4 wirklichen nach Art der Aphroditiden plazierten Kiefern. Chætopodien normal. Bodenkriechende Form. Gattung *Lacydonia*.

Fam. Pontodoridæ nov. fam.: Möglicherweise "aberrante Phyllodociformia" mit 2 Antennen und 1 Paar Palpen, jedoch ohne unpaaren Tentakel. Tentakelzirren 2 Paare. Augen normal. Nukalorgane stark entwickelt. Proboscis ohne Bewaffnung. Chætopodien auffallend umgebildet,

enorm lang ausgezogen mit einem ebenso verlängerten Azikel im Inneren. Pelagische Form. Gattung *Pontodora*.

Noch mehr vom gewöhnlichen Phyllodociformien-Typus abweichend als die letzten drei Familien sind die folgenden Gruppen, die nach den bisherigen Untersuchungen sogar am wahrscheinlichsten gar nicht hierher gehören, indem sie typische Nephridien ohne Solenocyten haben sollen. Da indessen diese alten Untersuchungen möglicherweise nicht ganz einwandfrei sind, werden sie noch als ein Anhang mitgenommen. Ihre einzige sichere Übereinstimmung mit den typischen Formen liegt in dem Besitz von schleimdrüsenführenden, abgeplatteten Zirren.

Fam. Tomopteridæ: Stark aberrante Formen, möglicherweise zu den Phyllodociformien gehörend. Kopf in zwei antennenartige Verlängerungen ausgezogen, ohne andere Anhänge. Das erste und zweite der Segmente, welche dem Kopfe zunächst folgen, oder nur das eine derselben haben die Chætopodien ungeheuer lang ausgezogen, mit einem ebenso langen Azikel im Innern. Dagegen fehlen Zirren und Borsten. Die folgenden Segmente sind mehr normal ausgebildet, mit zwei abgeplatteten, drüsenreichen Zirren versehen. Doch fehlen an diesen normalen Parapodien sowohl Azikeln wie Borsten, welche letztere also überhaupt bei diesen Tieren gänzlich verschwunden sind. Nukalorgan gut ausgebildet. Proboscis ohne Bewaffnung. Pelagische Formen. Gattung *Tomopteris*.

Fam. Typhloscolecidæ: Stark aberrante Formen, möglicherweise zu den Phyllodociformien gehörend. Kopf rostrumartig ausgezogen, mit als unpaarer Fühler ausgebildeter Spitze, die entweder durch ein Gelenk vom übrigen Kopf abgesetzt sein kann oder nicht. Kopfklappen mit dem ersten Segment zu einer einheitlichen Bildung zusammengeschmolzen. Dieser ist mit einem Paar grossen, blattartigen Zirren versehen und dazu ist Dorsal- und Ventralpartie derselben lappenartig stark ausgezogen, so dass eine kapuchonenartige Bildung entstanden ist. Diese Bildung ist oft mit kräftigen Zilien versehen. Die Zirren sind stark blattartig abgeplattet, mit zahlreichen Drüsen versehen, und an der Mitte der platten Fläche befestigt (also etwa wie die Elytren). Die Chætopodien sind ganz rudimentär und die Borsten scheinen direkt am Körper befestigt. Die Borsten sind stets einfach, nur sehr wenige an jedem Parapodium. Dorsal vom Darm liegt ein spezieller, am Mundrande mündender Blindsack, der als "retortenförmiges Organ" beschrieben wird. Nukalorgane unbekannt. Pelagische Formen. Gattungen *Typhloscolex*, *Sagitella*, *Travisioopsis*.

II. Die systematisch wichtigen Charaktere der Phyllodociden.

Die Charaktere, nach denen man eine Systematik der Familie Phyllodocidæ aufzubauen hat, sind so gut wie gänzlich äusserlich. Eine genaue

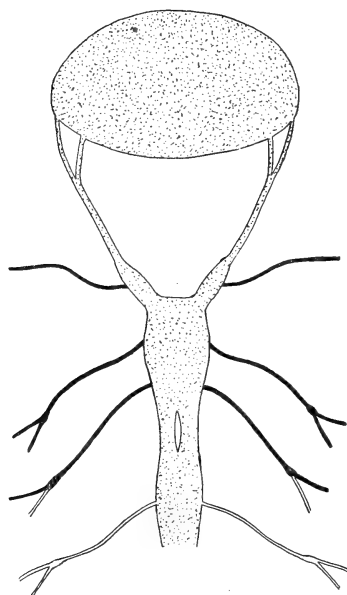
anatomische Untersuchung des inneren Baues (Dissektion und Schnittserien) zahlreicher Arten verschiedener Gattungen hat nämlich mit Sicherheit gezeigt, dass die innere Anatomie sämtlicher Organsysteme äusserst einförmig ist. Dieses Resultat widerspricht den Angaben EHLERS' in seiner Borstenwürmer-Monographie (1864—1868). Dieser Verfasser beschreibt nämlich z. B. bei den meisten Arten 3 Darm-Abschnitte, bei einer dagegen (*Eulalia oblecta*, l. c. S. 172) unterscheidet er 4 solche und meint auf Grund dieser Beobachtung (l. c. S. 137), dass eine genauere Untersuchung der Darmabschnitte wahrscheinlicherwise gute Anhaltspunkte für die Systematik gewähren würde. Ich selbst habe, von dieser Annahme ausgehend, eine eingehende Untersuchung des Verdauungssystems verschiedener Würmer vorgenommen (u. a. einiger der von EHLERS beschriebenen), bin indessen dabei zu dem Resultat gelangt, dass diese Annahme von EHLERS nicht richtig ist. Ganz im Gegenteil habe ich konstatieren können, dass bei allen von mir untersuchten Phyllodociden ein sehr einheitliches Darmsystem vorhanden ist, das jedoch, entgegen EHLERS, immer in 4 distinkte Abteilungen geteilt ist. Im Bau einer einzigen inneren Organsystems gibt es indessen ohne Zweifel ziemlich bedeutende Variationen. Dies ist mit den Segmentalorganen der Fall, wo nach FAGE (1906) Differenzen vorkommen vor allem in dem Ansatzmodus der Solenocyten am Genitaltrichter. Diese Variationen decken sich im ganzen genommen ziemlich gut mit Variationen in äusseren Charakteren (z. B. unverzweigte solenocytäre Organe bei *Eulalia*, verzweigte bei *Nereiphylla*). In anderen Fällen dagegen gibt es indessen bedeutende Ungleichheiten im Bau der Nephridien zwischen Arten, deren übriger Bau auf Verwandtschaft deutet (z. B. *Phyllodoce laminosa* und *Anaitides mucosa*). Die Ungleichheit im Segmentalsystem dürfte daher nur mit Vorsicht in der Systematik zu verwenden sein. Charaktere, die nach meiner Erfahrung dagegen sehr gut in der Systematik Verwendung finden können, sind folgende:

1. Zahl und Anordnung der Tentakelzirren.
2. Verwachsungsart des Kopfes und der folgenden Segmente.
3. Ausbildungsmodus des ersten Tentakelzirrensegmentes.
4. Vorhandensein oder nicht eines unpaaren Tentakels.
5. Uniramität oder Biramität der Parapodien.
6. Vorhandensein oder nicht von einfachen Borsten.
7. Auftreten von Borsten und Azikeln in den Tentakelzirrensegmenten.
8. Form der Tentakelzirren.
9. Ornierungsart der Proboscis.
10. Vorhandensein oder nicht von Drüsen im Proboscis.
11. Form der Borsten, vor allem der Verschlusseinrichtung am Schaffteil.
12. Form der Parapodien.

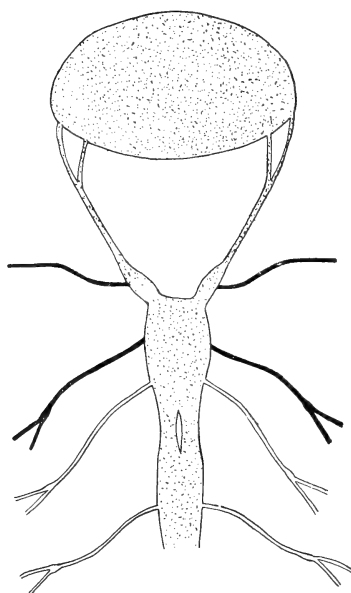
13. Form der Dorsal- und Ventralzirren.

14. Begrenzung oder Nichtbegrenzung der Segmentanzahl sowie Form des Körpers.

Von diesen Charakteren ist die Zahl und Anordnung der Tentakelzirren bei weitem der wichtigste. Die Tentakelzirren können in 4, 3 und 2 Paaren vorhanden und dabei auf 3, 2 oder 1 Segmente verteilt sein. Um in ihre wirkliche Anordnung einzudringen ist es nötig, zuerst das Nervensystem



Textfigur 1.



Textfigur 2.

Textfigur 1. Schema des Nervensystems von *Eunida sanguinea*. Punktierte Partie bezeichnet Gehirn, Schlundkommissur und Bauchmark, weiße Nerven innervieren normale Blattzirren, schwarze Nerven innervieren Tentakelzirren. Jedes Nervenpaar bezeichnet ein Segment. Bei den zweigeteilten Nerven innerviert der an der Figur oberste Ast einen Dorsalzirrus, der untere Ast einen Ventralzirrus. Die Verdickung an der Verzweigungsstelle ist das Pedalganglion oder eine entsprechende Nervenanschwellung.

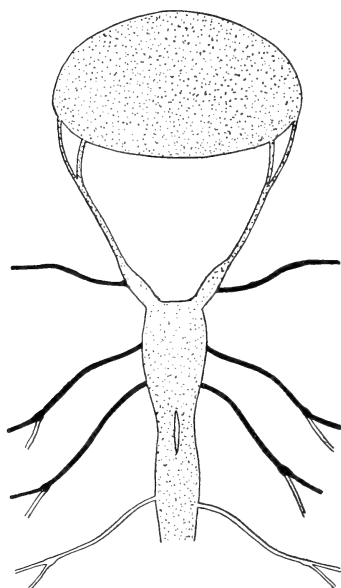
Textfigur 2. Schema des Nervensystems von *Mystides*. Bezeichnungen hier und bei allen folgenden analogen Figuren wie in der Textfig. 1.

der betreffenden Segmente zu studieren. Der erste, der das Nervensystem der Phyllodociden genau untersucht hat, ist PRUVOT (1885, S. 286). Dieser zeigte, dass die 4 Paare von Tentakelzirren bei *Phyllodoce laminosa* und *Eulalia clavigera*, die QUATREFAGES (1865) als von einem einzigen "Buccalsegmente" ausgehend ansah, in der Tat auf 3 Segmente verteilt waren. Das erste Paar wurde von einem Ganglion der Schlundkommissur innerviert, das zweite und dritte Paar zeigten sich als resp. Dorsal- und Ventralzirren des ersten aus der Bauchkette innervierten Segmentes, und das vierte Paar war ein Dorsalzirrus des zweiten Bauchkettensegmen-

tes. Diese Untersuchung von PRUVOT habe ich auf zahlreiche Genera mit 4 Paaren von Tentakelzirren ausgedehnt (*Eumida sanguinea*, *Genetyllis lutea*, *Anaitis kosteriensis*, *Chaetoparia nilssoni*) und dabei gefunden, dass sein Resultat bei allen Formen stichhaltig ist (Textfig. 1).¹ Bei den Formen mit 3 Paaren von Tentakelzirren (*Mystides*, *Maupasia*, *Haliplanes*, *Protomystides*) hat auch das Nervensystem in den untersuchten Fällen *prinzipiell* denselben Bau. Im einzelnen gibt es indessen ganz bedeutende Variationen. Die Gattung *Mystides*, von der es mir gelungen ist, ein Exemplar aufzufinden, hat ganz denselben Nervenverlauf wie die Gattungen mit 4 Paaren von Tentakelzirren. Ihre Tentakelzirren erweisen sich, der erste als vom Kommissuralganglion innerviert, die beiden anderen als resp. Dorsal- und Ventralzirren des ersten Bauchkettensegmentes. Die Nerven des zweiten Bauchganglions, die bei den Formen mit 4 Tentakelzirrenpaaren ein Paar dorsale Tentakelzirren innervieren, versorgen hier nur blattförmige, normale Zirren (Textfig. 2). Die Gattung *Protomystides* habe ich dagegen nicht anatomisch untersuchen können. Die Segmentalfurchen und das Vorkommen von Borsten ventral vom zweiten und dritten Tentakelzirrenpaare, setzen es indessen so gut wie völlig ausser Zweifel, dass die Tentakelzirren folgendermassen zu deuten sind. Das erste Paar wird wahrscheinlich vom Kommissuralganglion innerviert. Das zweite Paar ist als Dorsalzirrus des ersten und das dritte Paar als Dorsalzirrus des zweiten Bauchkettensegmentes zu deuten (Textfig. 3). Von den zwei übrigen mit Sicherheit unter einander sehr nahe stehenden Gattungen mit 3 Paaren von Tentakelzirren habe ich nur ein Exemplar von *Haliplanes gracilis* untersucht. Da die Art ausserordentlich klein ist und das Material schlecht war (ca. 30 Jahre alte Planktonfänge), sind die Resultate nicht als sicher zu bezeichnen. Auch hier fanden sich wahrscheinlich ein Paar nahe den Bauchkettenganglien

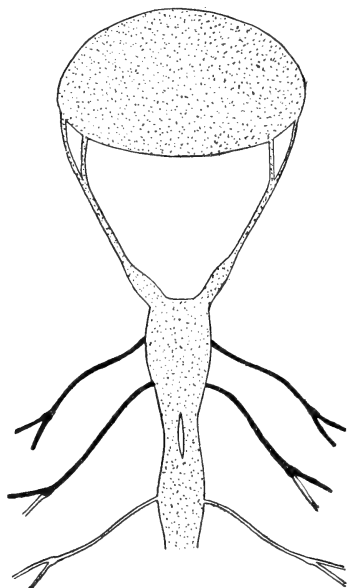
¹ Es sei hier ausdrücklich bemerkt, dass die Schemata des Nervensystems bei den Phyllociden, welche in dieser Arbeit gegeben werden, in mehreren Hinsichten mit Absicht wesentlich vereinfacht worden sind. So sind die ersten zwei Bauchkettensegmente immer als intim zusammengeschmolzen bezeichnet, was zwar bei z. B. *Phyllodoce* eintritt, dagegen nicht bei *Eteone* der Fall ist. Ebenso sind die zwei Wurzeln der Schlundkommissur allzu deutlich gezeichnet, woneben gewisse, vergleichend-anatomisch sehr wichtige, aber hier nicht interessierende Nerven nicht mitgenommen sind (vergl. z. B. das Konnektiv zwischen Schlundkommissur und dem ersten Parapodialganglion bei gewissen *Eteone*-Formen, Tafel III, Fig. 2). In der Tat sind die Figuren nur betreffs den Tentakelzirren-Nerven exakt, während alles andere ganz einheitlich gezeichnet ist, dies vor allem um Vergleichen der verschiedenen Fälle zu erleichtern. Es ist meine Absicht die detaillierten Resultate meiner anatomischen Studien binnen kurzem in einer anderen Abhandlung zu veröffentlichen. Da es indessen zweckmässig sein dürfte, wenigstens die hauptsächlichsten Verschiedenheiten im Nervensystem der Phyllociden schon hier mit Tatsachen zu belegen, lege ich in dieser Abhandlung Abbildungen aus zwei Schnittserien vor, und zwar teils von *Eumida sanguinea* (Tafel III), teils von *Mysta siphonodonta* (Tafel IV). Für nähere Auskunft siehe die Tafelerklärung.

gerückte, jedoch sehr unbedeutende, aus wenigen Zellen bestehende Kommissuralganglien. Von diesen sah ich indessen niemals einen Nerv ausgehen, sondern die ersten zwei Paare von Tentakelzirren wurden vom ersten Bauchkettenganglion innerviert und erwiesen sich also als resp. Dorsal- und Ventralzirren des ersten Bauchkettensegmentes. Das dritte Paar erwies sich ebenso als Dorsalzirrus des zweiten Bauchkettenganglions (Textfig. 4). Auf Grund der in anderen Zügen sehr grossen Übereinstimmung (Beborstung der Tentakelzirrensegmente etc.) ist es so gut wie sicher, dass auch *Maupasia* sich ebenso verhält. Von den Formen mit 2 Paaren von Tentakelzirren (*Pedinosoma*, *Lopadorhynchus*, *Lugia*, *Eteone*, *Mysta*,



Textfigur 3.

Textfigur 3. Wahrscheinliches Aussehen des Nervensystems bei *Protomystides*.

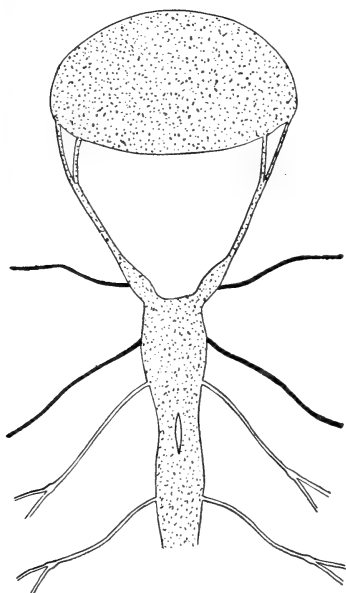


Textfigur 4.

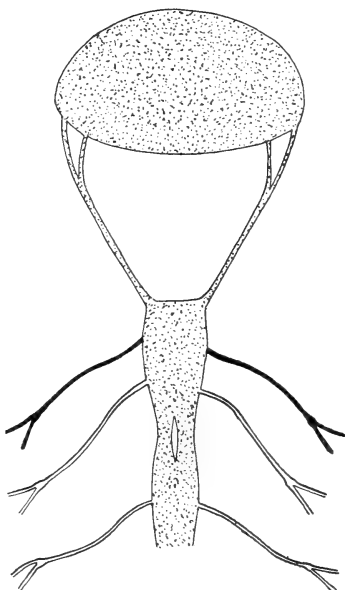
Textfigur 4. Schema des Nervensystems von *Haliplanes gracilis*.

Pelagobia) habe ich nur Formen von *Lopadorhynchus*, *Eteone* und *Mysta* untersuchen können. *Pedinosoma* ist indessen mit *Lopadorhynchus* so nahe verwandt und *Lugia* ist in der Originaldiagnose (EHLERS 1864—68, S. 173) so gut beschrieben, dass über die Innervierung der Tentakelzirren kaum ein Zweifel obwalten dürfte. Dagegen ist *Pelagobia* durch den Mangel an tauglichem Material ganz unbekannt geblieben. Bei *Lopadorhynchus* ist das Nervensystem von beinahe ganz demselben Typus wie bei *Mystides*. Das erste Fühlerzirrenpaar wird also von den Kommissuralganglien innerviert, das zweite dagegen vom ersten Bauchkettenganglion. Der Nerv, der aus diesem Bauchkettenganglion hervorgeht, ist indessen nicht wie bei *Mystides* zwei-

geteilt, sondern in seinem ganzen Verlauf einfach (Textfig. 5). Dieses Verhältnis dürfte indessen sekundär sein. REIBISCH (1895, S. 30) hat gezeigt, dass bei gewissen *Lopadorhynchus*-Arten unter dem zweiten Fühlerzirrenpaare noch ein drittes, wenngleich äusserst rudimentäres Paar vorhanden ist. Es dürfte daher das zweite Paar als Dorsalzirren des ersten Bauchkettensegmentes zu deuten sein, während die Ventralzirren desselben Segmentes reduziert oder ganz verschwunden sind. Es ist infolge der nahen Übereinstimmung in der übrigen Organisation äusserst wahrscheinlich, dass auch bei *Pedinosoma* dieselbe Reduktion stattgefunden hat. Bei *Eteone* und *Mysta* ist die



Textfigur 5.



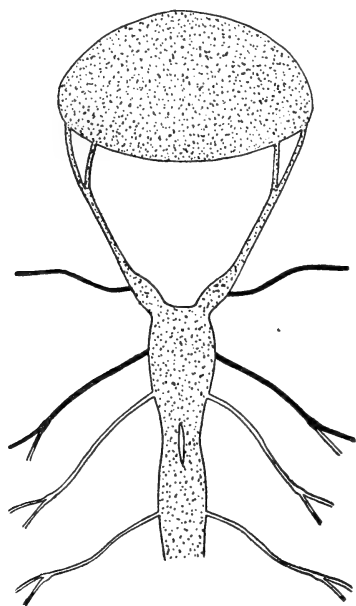
Textfigur 6.

Textfigur 5. Schema des Nervensystems von *Lopadorhynchus*.

Textfigur 6. Schema des Nervensystems von *Eteone*. Der obere Nervenzweig am zweiten Segmente existiert, innerviert aber keinen Zirrus, denn dieser ist ganz reduziert.

Organisation eine wesentlich andere. Hier gibt es überhaupt kein Kommissuralganglion, sondern das erste Ganglion hinter dem Gehirn ist das erste Bauchkettenganglion. Aus diesem geht jederseits ein Nerv hervor, der bald eine grosse Anschwellung bildet und sich danach in zwei Nerven auflöst, von denen je einer nach jedem Fühlerzirrus geht (Textfig. 6). Die Fühlerzirren von *Eteone* und *Mysta* sind also als Dorsal- und Ventralzirren des ersten Bauchkettensegmentes zu deuten. Dieses Resultat, das jedoch durch Untersuchung zahlreicher Schnittserien verschiedener Arten begründet ist und daher gesichert sein dürfte, widerspricht der Ansicht LEVINSSENS (1882, S. 211). Dieser Verfasser sagt nämlich:

„Hos *Eteone* synes de to Par Følercirrer at udgaa fra en første Ring; men ved en nærmere Undersøgelse viser denne sig i Virkeligheden dannet ved en Sammensmeltning af første og anden Ring, som hver bærer et Par Følercirrer.“ Diese Ansicht erhält sogar eine scheinbare Stütze dadurch, dass bei allen *Eteone*-Arten der Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes ganz verschwunden ist. Man könnte dadurch leicht zu der Ansicht neigen, dass eben dieser verschwundene Zirrus gegen den Kopf vorgeschoben wäre, und den einen der zwei Tentakelzirren bildete. Das Nervensystem weist indessen dergleiche Anschauungen zurück. Von wel-

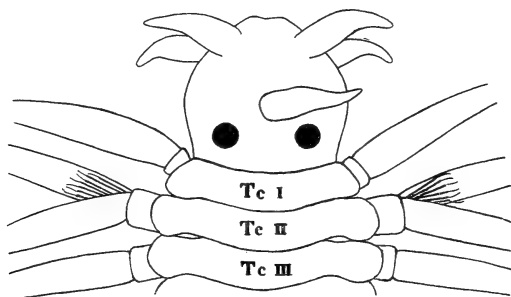


Textfigur 7.

Textfigur 7. Wahrscheinliches Aussehen
des Nervensystems bei *Lugia*.

cher Beschaffenheit dieser verschwundene Dorsalzirrus war (ob Fühlerzirrus, ob Blattzirrus), ehe er verschwand, ist natürlich unmöglich zu entscheiden, obgleich dies für das natürliche System von grösster Wichtigkeit wäre. Ebenso kann nichts darüber gesagt werden, ob jemals ein Kommissuralganglion vor dem ersten Bauchkettenganglion existiert hat. Unter allgemeinen Gesichtspunkten ist es indessen wahrscheinlich, dass ein solches Ganglienpaar wirklich vorhanden war. Die Gattung *Pelagobia* ist wie gesagt nicht untersucht. Das Vorkommen von Borsten zwischen ihren zwei Fühlerzirren zeigt jedoch, dass diese als resp. Dorsal- und Ventralzirren eines und desselben Segmentes aufzufassen sind. Auch hier kommt die Eigentümlichkeit vor, dass der Dorsalzirrus des zweiten Normalsegmentes ganz verschwunden ist. Sehr wahr-

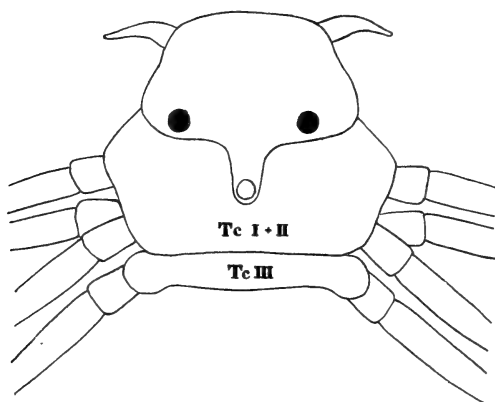
scheinlich gehört das Nervensystem der *Pelagobia* zu demselben Typus wie *Eteone* und *Mysta*. Auch bei der Gattung *Lugia* ist die Auffassung der Tentakelzirren nicht auf Untersuchungen des Nervensystems begründet, denn ich habe das Typenstück [*Lugia petrophora* (EHLERS)] überhaupt nicht untersuchen können. Die Abbildungen von EHLERS (1864—68. Taf.



Textfigur 8.

Textfigur 8. Schema des Vorderendes von *Eulalia*.
Tc I, II, III resp. erstes, zweites und drittes Tentakelzirrensegment.

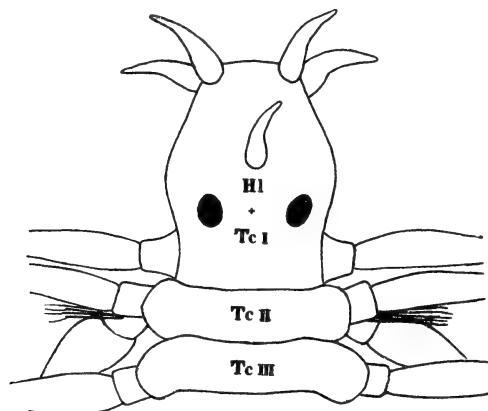
VI, Fig. 22) sowie seine Beschreibung und Diskussion über Verwandtschaft mit anderen *Eteone*-Arten dürften indessen eine Gutheissung der Darstellung ohne weiteres motivieren. EHLERS beschreibt in Wort und Bild erstens ein Paar Fühlerzirren zunächst dem Kopf, dann am folgenden Seg-



Textfigur 9. Schema des Vorderendes von *Anaitis*. Bezeichnung bei dieser und allen analogen Figuren wie in Textfigur 8.

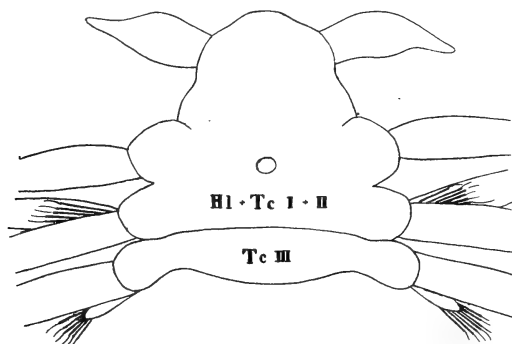
ment ein zweites Paar, unter dem ein Borstenbündel und ein normaler Ventralzirrus sitzen. Vorschlagsweise dürfte in Analogie mit anderen Formen dies so zu deuten sein, dass das erste Fühlerzirren-Paar von den Kommissuralganglien innerviert wird und das zweite Paar der Dorsalzirrus des ersten Bauchkettensegmentes ist (Textfig. 7).

Die verschiedenen Typen in der Ausbildung des Vorderendes, die im vorstehenden beschrieben worden sind, können durch Verwachsungen des Kopfes und der Segmente noch weiteren Modifikationen unterliegen. In Bezug auf diese Verwachsungsverhältnisse kann man die folgenden Typen ausscheiden:



Textfigur 10. Schema des Vorderendes von *Hypoecialia*. Hl. bezeichnet Kopflappen.

1. Der Kopflappen und alle Tentakelzirrensegmente sind deutlich von einander abgegrenzt. Gattungen *Notophyllum*, *Eulalia*, *Eumida*, *Phyllo-doce*, *Mystides*, *Protomystides*, *Lugia*, sowie auch *Haliplanes*, *Pelagobia*, *Eteone*, *Mysta* u. s. w. (Textfig. 8).



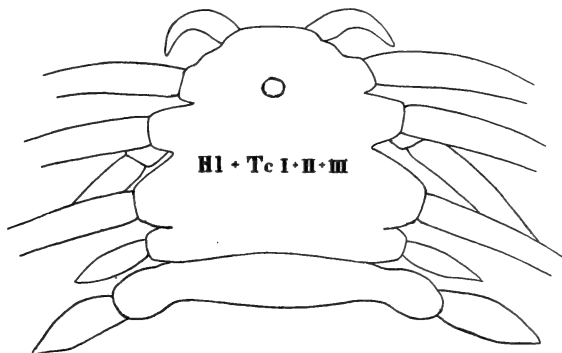
Textfigur 11. Schema des Vorderendes von *Prochaetoparia*.

2. Der Kopflappen ist frei, aber von den Fühlerzirrensegmenten sind zwei zusammengewachsen, während eines frei ist (Textfig. 9). Gattung *Anaitis* (sowie *Genetyllis* und *Nereiphylla*).

3. Der Kopflappen ist mit dem ersten Tentakelzirrensegment zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, aber die zweiten und

dritten Tentakelzirrensegmente sind frei (Textfig. 10). Gattung *Hypoeulalia* nov. gen.

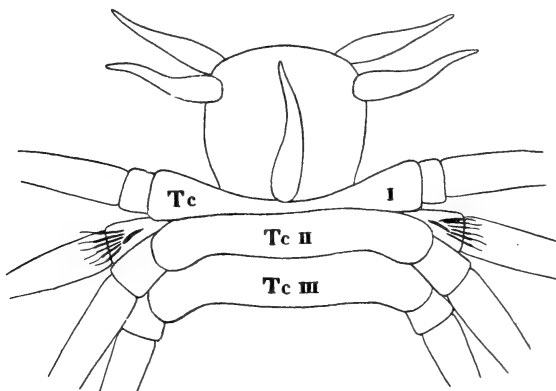
4. Der Kopflappen ist mit den ersten und zweiten Fühlerzirrensegmenten zusammengewachsen, aber das dritte Fühlerzirrensegment ist frei. Gattung *Prochaetoparia* nov. gen. (Textfig. 11).



Textfigur 12. Schema des Vorderendes von *Chaetoparia*.

5. Der Kopflappen ist mit sämtlichen Fühlerzirrensegmenten zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen (Textfig. 12). Gattungen *Chaetoparia*, *Maupasias*, *Pedinosoma*, *Lopadorhynchus*.

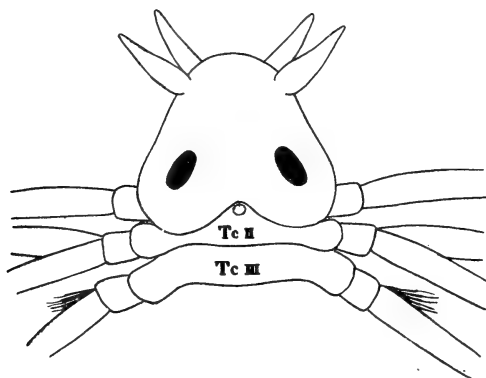
Mit Rücksicht auf den Ausbildungsmodus des ersten Tentakelzirrensegmentes kommen folgende Variationen vor. Teils kann das Seg-



Textfigur 13. Schema des Vorderendes von *Austrophyllum*
Das erste Segment in der Mitte schmal.

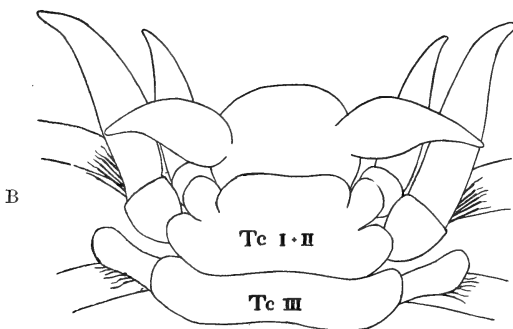
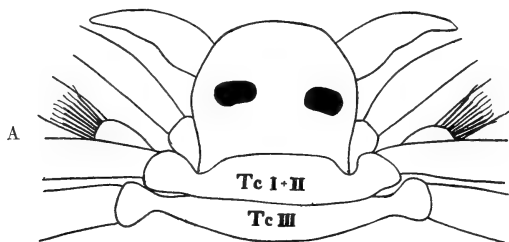
ment sowohl dorsal als ventral vollständig ausgebildet sein, wie dies z. B. die Textfigur 8 zeigt (Gattung *Eulalia* u. s. w.). Von diesem ursprünglichen Stadium kann man dann eine Reihe von Reduktionen, und zwar im *Dorsalteil* des Segments ausscheiden. Einen Anfang dazu zeigt die Textfigur 13, wo die mittlere Partie des Segments bedeutend schmaler ist als die Seiten-

partien (*Austrophyllum* nov. gen.). Diese Reduktion kann dann so gross werden, dass die Rückenpartie *vollständig* reduziert wird (Textfigur 14).



Textfigur 14. Schema des Vorderendes von *Phyllodoce*. Das erste Segment ist dorsal vollkommen reduziert, ventral dagegen vollständig ausgebildet.

Dies Verhältnis ist sehr gewöhnlich, und kommt unter anderem bei den Gattungen *Notophyllum*, *Eumida* und *Phyllodoce* vor. In allen vorhergehenden



Textfigur 15. Schema des Vorderendes von *Genetyllis*. A. von oben, B. von unten. Tc I + II dorsal verschmälert, ventral völlig ausgebildet.

Fällen sind die Beispiele der Reduktion aus Formen mit vollständig freien Tentakelzirrensegmenten entnommen. Auch unter Formen mit

zusammengewachsenen Segmenten kommt sie indessen vor, und zwar bei den Gattungen *Genetyllis* und *Nereiphylla*. Betrachtet man die Textfigur 15 A und vergleicht sie mit der Textfigur 9, so ist die unbedeutende dorsale Breite der zusammengewachsenen Tzs. I und II bei *Genetyllis* sehr augenfällig. Ventral (Textfigur 15 B) sind dagegen dieselben Segmente vollständig ausgebildet, doppelt so breit wie ein einfaches Normalsegment. Es liegt also hier eine typische Dorsalreduktion vor.

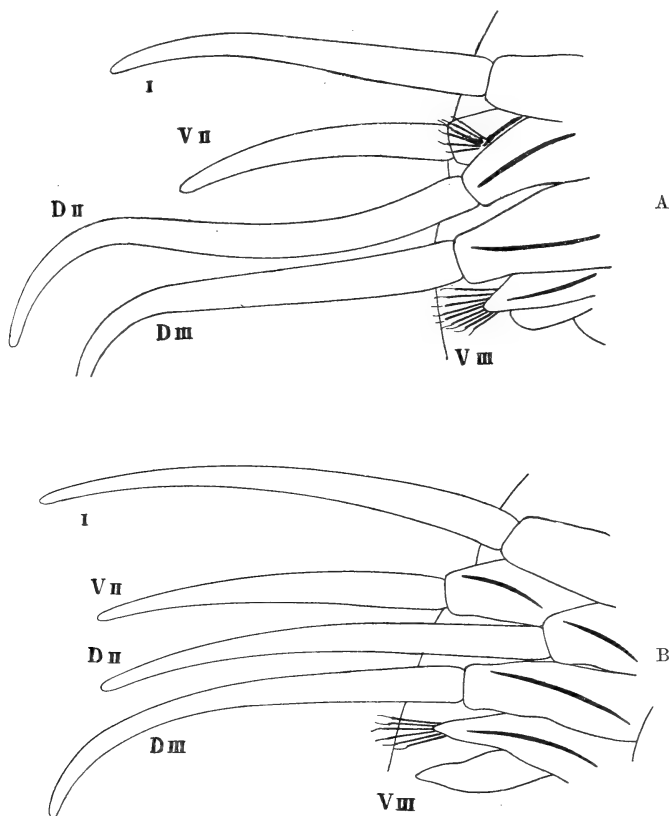
In Bezug auf den unpaaren Tentakel gibt es teils Fälle, wo er vollständig entwickelt, fadenförmig, mehr oder weniger ausgezogen ist (*Notophyllum*, *Eulalia*, *Eumida* u. s. w.), teils Fälle, wo er als ein unentwickelter, runder Knopf vorhanden ist (*Phyllodoce*, *Anaitis*, *Prochaetoparia* u. s. w.), teils Fälle, wo er ganz verschwunden ist (*Genetyllis*, *Mystides*, *Protomystides*, *Maupasia*, *Haliplanes*, *Pelagobia*, *Eteone*, *Mysta*, *Pedinosoma*, *Lopadorhynchus*, *Lugia* u. s. w.).

Betreffs der Ramität der Parapodien haben nur *Notophyllum* und *Austrophyllum* an den normalen Segmenten birame Parapodien (1 notopodialer Azikel und einige wenige haarfeine, einfache notopodiale Borsten), alle anderen haben unirame Parapodien.

Die Borsten selbst können von zwei Typen sein, teils zusammengesetzte, teils einfache. Die ersten sind die bei weitem häufigsten, die zweiten sind nur bei einzelnen Gattungen vorhanden (*Haliplanes*, *Chaetoparia*, *Lopadorhynchus* u. s. w.). Bei *Haliplanes gracilis* kommen diese einfachen Borsten ausschliesslich am ersten Tentakelzirrensegment (ersten Bauchkettensegment) vor und zwar allein. Bei *Chaetoparia* kommen sie auch vor, aber auf die zwei ersten Bauchkettensegmente (welche beide Tentakelzirrensegmente sind) beschränkt; hier, wo zusammengesetzte Borsten fehlen, sind sie jederseits in drei Abteilungen gruppiert. Bei *Lopadorhynchus* dagegen dehnt sich das Vorkommen der einfachen Borsten auf die Normalsegmente aus, sie fehlen sogar an den Tentakelzirrensegmenten. Nur einfache Borsten haben die 2, 3 oder 4 ersten Normalsegmente (2., 3. und eventuell 4. und 5. Bauchkettensegmente). Dagegen kommen einfache Borsten bei gewissen Formen, mit zusammengesetzten vermischt, bis an das Ende des Körpers vor.

Das Vorkommen und die Verteilung von Borsten und Azikeln an den Tentakelzirrensegmenten weisen ebenso sehr starke Verschiedenheiten auf. Das einzige konstante ist, dass an dem Segment, das von den Kommissuralganglien innerviert wird, weder Azikeln noch Borsten vorkommen. Dagegen variiert im höchsten Grade das Vorkommen vor allem der Azikeln an den übrigen Tentakelzirrensegmenten. Speziell bemerkenswert ist, dass bei gewissen Formen (*Phyllodoce*, *Anaitides*, u. s. w.), die an den Normalsegmenten unirame, uniazikuläre Parapodien haben, in den Tentakelzirrensegmenten 2 Azikeln in jedem Parapodium (1 dorsaler und 1 ventraler) auftreten. Auch ist es nicht selten, dass eine Doppelbildung von Azikeln vorkommt (z. B. 2 ventrale Azikeln

auf der rechten Seite und nur 1 ventraler auf der linken Seite desselben Segmentes bei einem Exemplar von *Steggoa magelhaensis*). Von dieser letzteren abnormen Doppelbildung ist natürlich im Folgenden keine Rede. Am grössten ist die Verschiedenheit bei den Formen mit 4 Paaren von Tentakelzirren. Von normalen Typen kann man bei diesen die folgenden erkennen:



Textfigur 16. Azikel- und Borstenverhältnisse bei *Notophyllum foliosum* (A) und *Anaitides groenlandica* (B). Von den Ziffern bedeutet I, II und III resp. 1., 2., 3. Tentakelzirrensegment. Von den Buchstaben, V ventral., D dorsal.

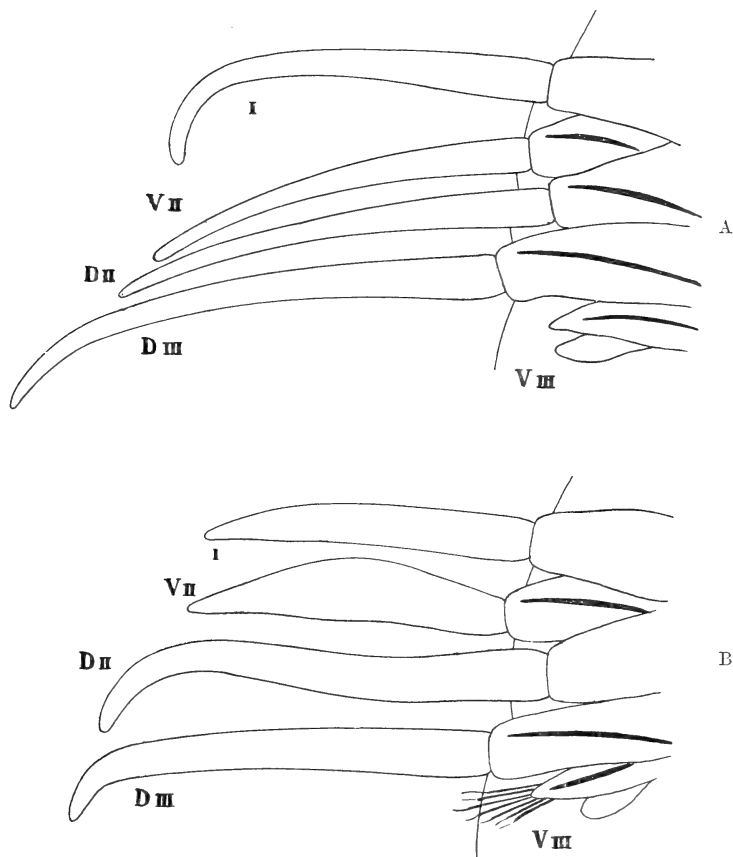
1. Im ersten Bauchkettensegment kommen jederseits 2 Azikeln vor, und zwischen den Tentakelzirren finden sich Borsten. Im zweiten Bauchkettensegment kommen ebenso jederseits 2 Azikeln vor sowie Borsten zwischen den Zirren (*Notophyllum foliosum*, Textfig. 16 A).

2. Im ersten Bauchkettensegment jederseits 2 Azikeln, dagegen keine Borsten. Im zweiten Segment jederseits 2 Azikeln und Borsten. (*Anaitides groenlandica*, Textfig. 16 B).

3. Im ersten Bauchkettensegment jederseits 2 Azikeln aber keine Borsten. Im zweiten Segment ebenso (*Anaitides madeirensis*, Textfig. 17 A).

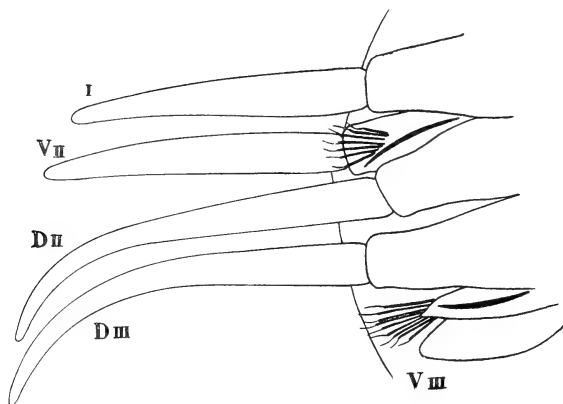
4. Im ersten Bauchkettensegment jederseits nur 1 ventraler Azikel und keine Borsten. Im zweiten Segment jederseits 2 Azikeln und Borsten (*Steggoa magelhaensis*, Textfig. 17 B).

5. Im ersten Bauchkettensegment jederseits nur 1 ventraler Azikel und Borsten. Im zweiten Segment ebenso (*Notalia picta*, *Eulalia viridis*, Textfig. 18).

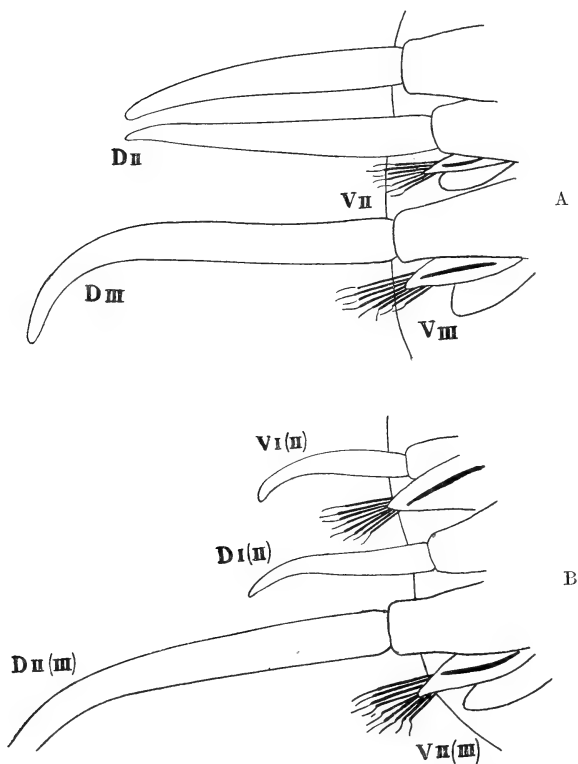


Textfigur 17. Azikel- und Borstenverhältnisse bei *Anaitides madeirensis* (A) und *Steggoa magelhaensis* (B). Bezeichnungen hier und in analogen Figuren wie Textfig. 16.

Bei den Formen mit 3 Paaren von Tentakelzirren hat *Protomystides* Borsten und 1 ventralen Azikel im ersten Bauchkettensegment und ebenso im zweiten (vergl. Textfig. 19 A). Analoges gilt für *Haliplanes* und *Maupasias*, welche Borsten und 1 ventralen Azikel am ersten Bauchkettensegment haben und ebenso am zweiten Tentakelzirrensegmente organisiert sind (Textfig. 19 B). Auch *Mystides* ist nach demselben Plan gebaut, obgleich hier nur 1 vollständiges tentakelzirrenführendes Segment vor-

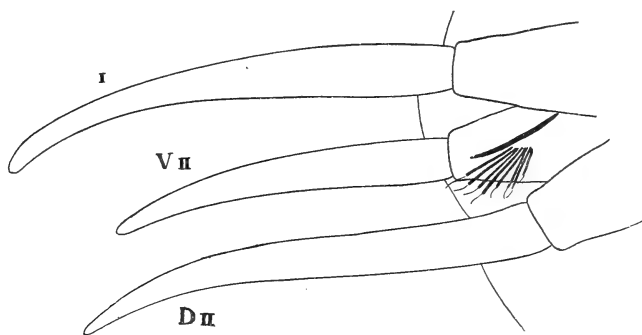


Textfigur 18. Azikel- und Borstenverhältnisse bei *Eudalia viridis* etc.



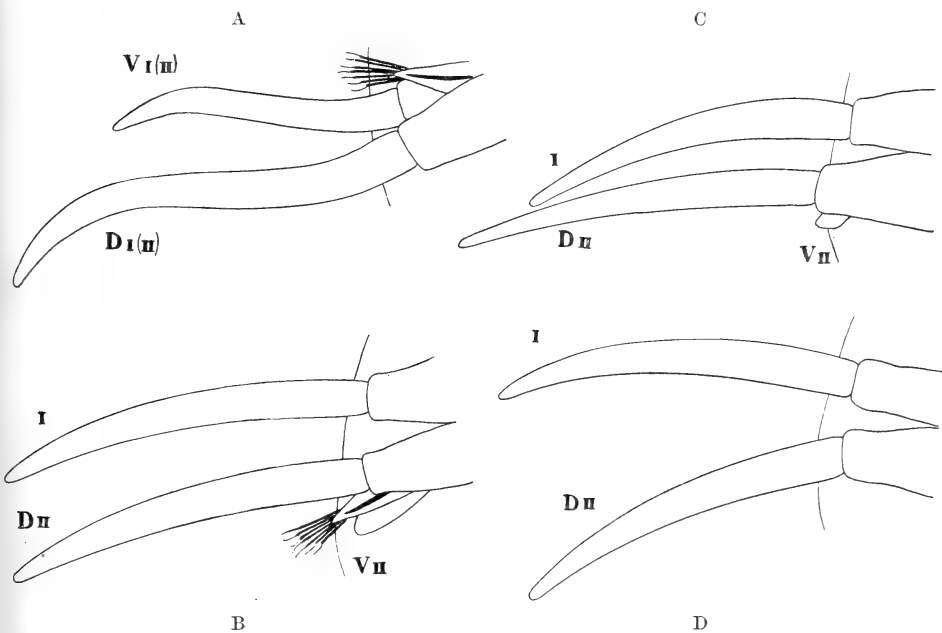
Textfigur 19. Azikel- und Borstenverhältnisse bei *Protomystides* (A) und *Haliplanes* (B).
Die eingeklammerten Ziffern bezeichnen die morphologische Ordnung der Segmente.

ersten ist (Textfig. 20). Von den Gattungen mit 2 Paaren von Tentakelzirkeln hat *Pelagobia* Borsten und ventralen Azikel am (präsumierten)



Textfigur 20. Azikel- und Borstenverhältnisse bei *Mystides*.

ersten Bauchkettensegment (Textfig. 21 A) und analoges gilt von *Lugia* (Textfig. 21 B). Dagegen haben weder *Lopadorhynchus* und *Pedinosoma*

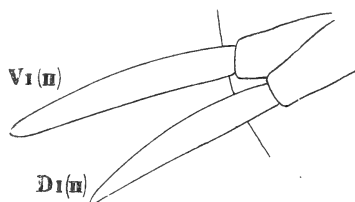


Textfigur 21. Azikel- und Borstenverhältnisse von *Pelagobia* (A), *Lugia* (B), *Lopadorhynchus* mit reduziertem V II beibehalten (C) und *Lopadorhynchus* ganz ohne V II (D).

(Textfig. 21 C und D) noch *Eleone* und *Mysta* (Textfig. 22) Azikeln und Borsten an diesem Segment, sondern sind hier ganz unbewaffnet.

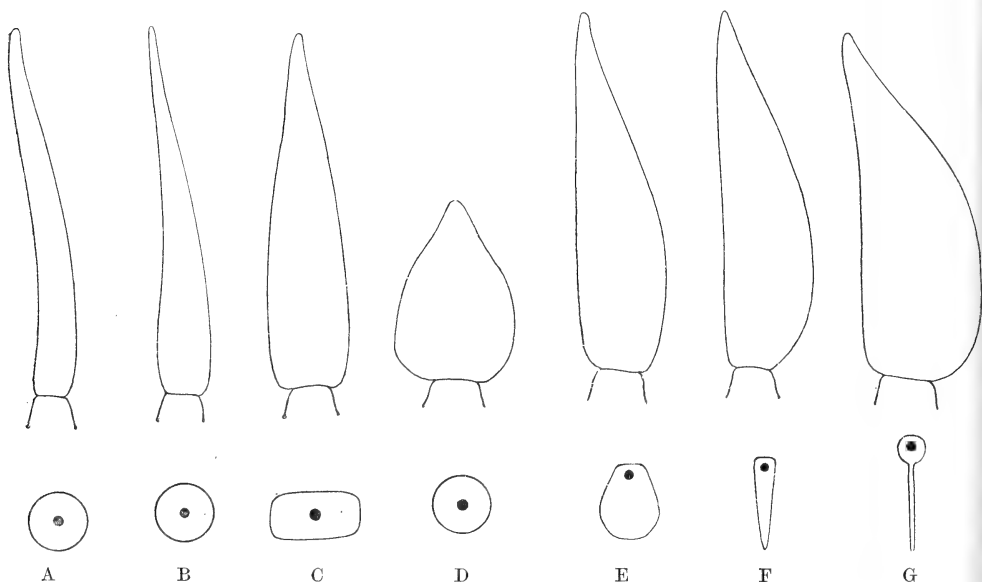
Was die Form der Tentakelzirkeln anbelangt, so können diese die folgenden Verschiedenheiten zeigen:

1. Alle Tentakelzirren sind gleich, schmal fadenförmig. Dies ist die gewöhnlichste Form (z. B. bei *Anaitides groenlandica*, Textfig. 23 A).
2. Alle Tentakelzirren sind gleichartig ausgebildet, aber spindelförmig (z. B. bei *Hypoeulalia bilineata*, Textfig. 23 B).



Textfigur 22. Tentakelzirren von *Eteone*, ohne sowohl Borsten als Azikeln.

3. Die Tz. I, D II und D III sind gleichartig fadenförmig oder spindelförmig, aber der Tz. V II ist ungleich, bauchartig oder blattartig ventral



Textfigur 23. Formen von Tentakelzirren (unten Querschnitte). A Fadenförmiger (*Phyllo-doce*), B spindelförmiger (*Hypoeulalia*), C symmetrisch, schwach dorsoventral zusammengedrückter (*Nereiphylla*), D kugelförmiger (*Sphaerodoce*), E asymmetrisch verdickter (*Notalia*), F und G blattartig asymmetrischer (*Steggoa*, *Sige*) Tentakelzirrus. In den Profilen der asymmetrischen Zirren (E, F, G) ist die Ventralseite rechts, in den Querschnitten nach unten gerichtet.

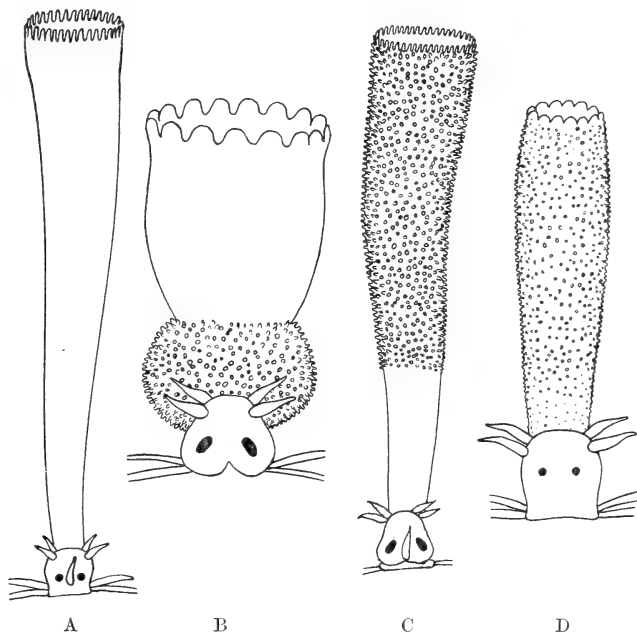
vergrössert (z. B. *Notalia picta*, *Steggoa magelhaensis*, *Sige macroceros*, Textfigg. 23 E, F, G).

4. Die Tz. I und V II sind gleich, fadenförmig, die Tz. D II und D III sind dagegen schwach dorsoventral ausgeplattet (*Nereiphylla paretii*, Textfig. 23 C).

5. Die Tz. D II sind allein fadenförmig, alle die übrigen sind dagegen globenartig angeschwollen (*Sphaerodoce quadraticeps*, Textfig. 23 G).

Die Ornierungsart der Proboscis spielt seit Alters eine grosse Rolle in der Systematik der Phyllodociden. Ausser einigen Ungleichheiten in der Anzahl und Zusammensetzung der Papillen an der Mündung der Proboscis (zahlreiche gleichgrosse bei *Phyllodoce*, *Eulalia*, etc., zwei grosse seitliche bei *Lopadorhynchus Eteone*, etc.), können die folgenden Verschiedenheiten erkannt werden:

1. Proboscis ganz glatt, ohne jede Papillenbesetzung. Gattungen *Eulalia*, *Eumida*, *Maupasias*, *Haliplanes*, *Lopadorhynchus*, *Pedinosoma*, *Pe'a-*



Textfigur 24. Schemata der Proboscis von *Eumida sanguinea* (A), *Phyllodoce laminosa* (B), *Eulalia viridis* (C) und *Pirakia punctifera* (D). Die Zeichnungen der Köpfe sind nicht exakt.

gobia. Hierher gehört meines Erachtens auch die Gattung *Eteone*. Die Proboscispapillen, die man vor allem *Eteone arctica* zuschreiben wollte (vergl. z. B. MALMGREN 1867, Taf. II, Fig. 12 A), sind nach meiner Erfahrung nur *Kontraktionswarzen*, was durch Schnittserien entdeckt wurde (Textfig. 24 A).

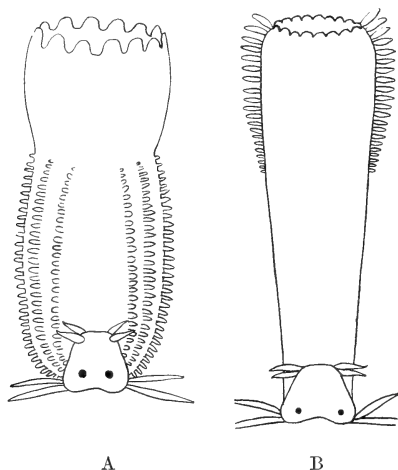
2. Proboscis distal glatt, proximal mit diffusen, gleichgrossen, dicht-sitzenden Papillen versehen. Gattungen *Notophyllum* und *Phyllodoce* (Textfig. 24 B).

3. Proboscis proximal glatt, distal dagegen mit diffusen, gleichgrossen, dicht-sitzenden Papillen versehen. Gattung *Eulalia* (Textfigur 24 C).

4. Proboscis ganz mit diffusen Papillen bedeckt, die alle gleich-

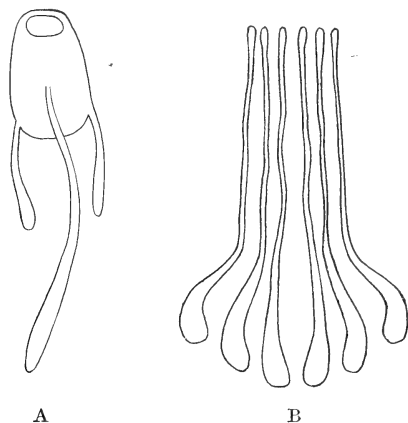
gross sind. Gattungen *Pirakia*, *Hypoeulalia* *Protomystides*, *Pseudomystides*, *Lugia* und wahrscheinlich *Chaetoparia* (Textfig. 24 D).

5. Proboscis proximal mit in distinkten Reihen regelmässig geordneten Papillen, im übrigen glatt. Die Reihen variieren unter verschied-



Textfigur 25. Schemata der Proboscis von *Anaitides groenlandica* (A), und *Mysta barbata* (B).
Köpfe nicht exakt.

denen Arten in der Zahl. Am gewöhnlichsten sind 12 Reihen. Gattung *Anaitides* (Textfig. 25 A).

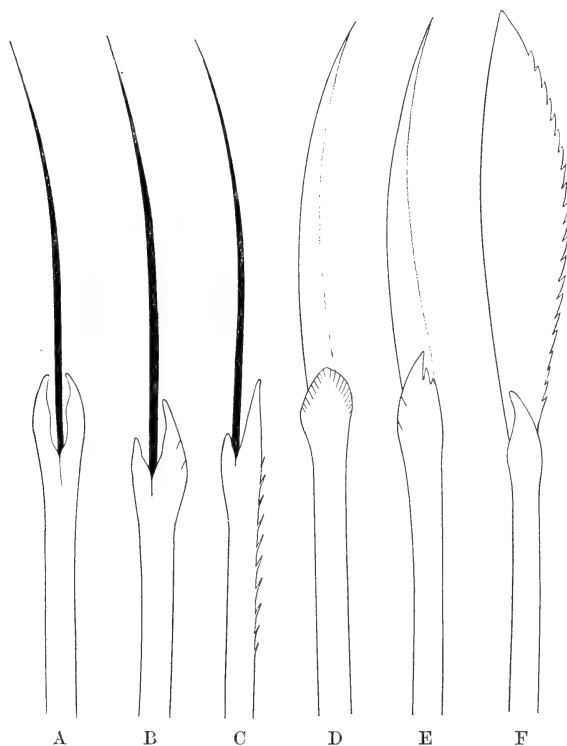


Textfigur 26. Proboscis-Drüsen von *Lopadorhynchus* (A) und *Maupasia* (B).
In A ist die Proboscis selbst auch mit eingezeichnet.

6. Proboscis mit in 2 lateralen Reihen geordneten, sehr grossen Papillen. Im übrigen ist sie entweder ganz glatt (*Anaitides*) oder mit sehr kleinen, diffusen und dazu mit Dentikeln besetzten Papillen (*Mysta*) versehen. Gattungen *Anaitis* und *Mysta* (Textfig. 25 B.)

Bezüglich des Vorkommens von Drüsen in der Proboscis ist das gewöhnlichste, dass gar keine solche vorhanden sind. Sie kommen, so weit sicher bekannt ist, nur bei *Lopadorhynchus* und *Pedinosoma*, wo sie gross und nur 3 an der Zahl sind (Textfig. 26 A), sowie bei *Pelagobia* und *Maupasia*, wo sie klein und sehr zahlreich sind (Textfig. 26 B), vor.

Die Form der Borsten variiert ziemlich wenig. Die *zusammengesetzten* Borsten bestehen aus dem Schaftteil, der in seinen distal-



Textfigur 27. Beispiele verschiedener zusammengesetzter Borsten. A, B, C en face, D, E, F von der Seite. Erklärung siehe den Text.

sten Partie zu einer Verschlusseinrichtung spezialisiert ist, welche den Endteil festhält. Es ist vor allem diese Verschlusseinrichtung, welche verschiedenartig ausgebildet ist. Sie besteht aus zwei Schenkeln, die entweder ganz symmetrisch sind (z. B. *Phyllodoce*, *Eulalia*, *Eteone*) oder ungleich ausgebildet (nur *Lopadorhynchus*, *Pelagobia*, *Maupasia*) sein können (Textfig. 27 A und B). Von der Seite gesehen zeigen diese Schenkel eine grosse Verschiedenartigkeit. Bei den Formen mit asymmetrischen Schenkeln ist es indessen nur der grössere, der bei verschiedenen Formen verschiedenartig ausgebildet ist. Der kleinere ist immer eine sehr unbedeutende, unskulptierte Zacke. Entweder kann also der

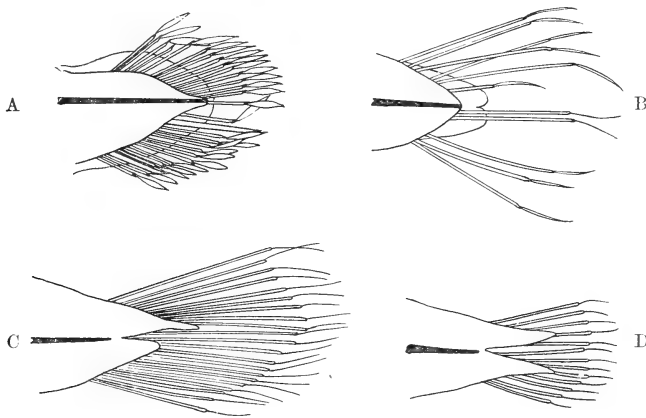
Schenkel ganzrandig, gerundet, nur mit einer schwachen Skulptierung von kleinen Strichen versehen sein (z. B. *Phyllodoce*, *Eumida*, *Eulalia*, Textfig. 27 D), oder er kann spitz ausgezogen sein, auch dann ohne oder beinahe ohne Skulptierung (z. B. *Pelagobia*, *Maupasia*, *Lopadorhynchus*, Textfig. 27 F). Schliesslich kann er mit einer ausgezogenen Spitze versehen sein und dazu mehrere kleine Einkerbungen und Skulpturdetails besitzen (z. B. *Anailis*, *Eteone*, *Mysta*, Textfig. 27 E). Speziell in diesem letzteren Fall sind zahlreiche kleinere Verschiedenheiten zu bemerken (siehe des weiteren die Artbeschreibungen). Der Endteil der Borste ist immer an



Textfigur 28. Einfache Borsten von *Chatoparia* (A, B, E), *Lopadorhynchus* (D) und *Haliptanes* (C).

der einen Seite serruliert, wobei die Serrulierung feiner oder gröber sein kann (vergl. Textfig. 27 D, E und F). Der Endteil kann sehr ungleich lang sein, von kurz (z. B. *Genetyllis lutea*) bis mittellang (z. B. *Anaitides groenlandica*) und sehr lang (z. B. *Notophyllum foliosum*). Auch zeigt derselbe Teil bedeutende Verschiedenheiten hinsichtlich der Breite, wobei die Gattung *Lopadorhynchus* sich von anderen Formen durch ihren speziell breiten Borsten-Endteil (sowie grobe Endteil-Serrulierung) auszeichnet (vergl. Textfig. 27 F). Der eigentliche Schaftteil ist im allgemeinen ganz glatt, bei *Pelagobia* ist er indessen auffallenderweise mit Zacken versehen (SOUTHERN 1910, Textfigur 27 C). Die einfachen Borsten können teils

ganz gerade, nadelförmig (drittes Borstenpaar von *Chaetoparia nilssoni*, Textfig. 28 A), teils fast gerade, nur an der Spitze schwach gebogen (erstes Borstenpaar von *Chaetoparia nilssoni*, Textfig. 28 B), teils auch beinahe ganz wie der Schaftteil einer zusammengesetzten Borste ausgebildet sein (*Haliplanes gracilis*, Textfig. 28 C). Teils können sie schliesslich auch stark s-förmig gebogen sein, und zwar entweder ohne (*Lopadorhynchus*, Textfig. 28 D) oder mit (zweite Borsten-gruppe von *Chaetoparia nilssoni*, Textfig. 28 E) einer Abplattung an der Spitze. An diese neuropodialen, einfachen Borsten reihen sich dann die *notopodialen*, einfachen Borsten bei *Noto-phyllum* und *Austrophyllum*, sowie die Capillärborsten der *epitoken* Formen an. Die einfachen Borsten kommen, wie oben hervorgehoben ist, nur bei sehr wenigen Gattungen, und dann immer nebst zusammengesetzten, vor.



Textfigur 29. Verschiedene Formen von Chaetopodien. A mit ganzrandiger (*Lopadorhynchus*), B mit gerundet zweigeteilter Lamelle (*Eteone*), C (*Sige macroceros*) und D (*Pirakia punctifera*) mit spitz ausgezogener, zweigeteilter Lamelle.

Die Chaetopodien zeigen vor allem darin Verschiedenheiten, dass sie teils nur aus "Borstenpolster" (d. h. der dicken, fleischigen Zentralmasse) bestehen (*Haliplanes gracilis*), teils dazu eine scharf abgesetzte, dünne, hintere Lamelle besitzen ("Borstenkissen" der übrigen Gattungen). Diese Lamelle kann dann sehr verschiedenartig ausgebildet sein, indem sie entweder ganzrandig (*Lopadorhynchus*, Textfigur 29 A), in zwei gerundete Lappen eingeteilt (das gewöhnliche, Textfigur 29 B), oder in zwei spitzige Lappen ausgezogen ist (*Sige macroceros*, *Pirakia punctifera*, Textfigur 29 C, D).

Die Form der Dorsal- und Ventralzirren schwankt ebenso im höchsten Grade. Es gibt unter denselben alle Übergänge zwischen sehr dicken, nur wenig abgeplatteten bis zu vollkommen blattartigen, lamellartig dünnen Formen (vergl. die Artbeschreibungen). Auch gibt es ziemlich bedeutende Verschiedenheiten in der Länge des Schaftteils der Dorsal-

zirren (vergl. z. B. *Eulalia* und *Chaetoparia*) sowie in der Befestigungsart der Ventralzirren (horizontal bei *Phyllodoce*, vertikal bei *Notophyllum* etc.).

Was die Körperform und die Segmentzahl anbelangt, so sind die meisten Arten sehr schmal und sehr langgestreckt, mit unbestimmter Segmentanzahl (100—200 bis sogar 700—800). Einige sind kürzer und breiter, haben jedoch eine Segmentanzahl von 40—60. Diese Formen (z. B. *Hypoeulalia subulifera* und *Genetyllis polyphylla*) sind teilweise auch sehr konstant in ihrer Segmentanzahl (z. B. *Hypoeulalia subulifera* 44—47 Segm.) Noch mehr verkürzt sind dagegen die pelagischen Formen. Diese sind durchweg äusserst klein (oft weniger als 1 mm. lang, z. B. *Maupasia isochaeta* (REIBISCH)) und ihre Segmentanzahl beträgt gewöhnlich nicht mehr als 25 à 30, oft nur 10—20. Die verschiedenen Arten haben eine sehr wenig variierende Segmentzahl (z. B. *Pedinosoma curtum* nur 10—12). Der Habitus dieser Formen wird also sehr gedrungen und sie weichen äusserlich stark von den meisten bodenkriechenden Formen ab (vergl. die Abbildungen bei REIBISCH 1895).

III. Diskussion der Gattungen.

A. Historisches.

Von 1758 bis heutzutage sind folgende Phyllodociden-Gattungen von den verschiedenen Auktoren aufgestellt worden:

Gattung:	Typus:
1. <i>Phyllodoce</i> SAVIGNY (1817 S. 42)	<i>P. laminosa</i> SAV. (l. c. S. 43)
2. <i>Eulalia</i> SAVIGNY (l. c. S. 45)	<i>Nereis viridis</i> O. F. MÜLLER (1771 S. 156)
3. <i>Eteone</i> SAVIGNY (l. c. S. 46)	<i>Nereis flava</i> FABRICIUS (1780 S. 282)
4. <i>Nereiphylla</i> BLAINVILLE (1828 S. 465)	<i>N. paretii</i> BLAINVILLE (1828 S. 466)
5. <i>Notophyllum</i> ØRSTED (1843: 1 S. 26)	<i>N. viride</i> ØRST. (l. c. S. 26)
6. <i>Lopadorhynchus</i> GRUBE (1850 S. 306)	<i>L. brevis</i> GRUBE (l. c. S. 306)
7. <i>Macrophyllum</i> SCHMARD (1861 S. 62)	<i>M. splendens</i> SCHMARD (l. c. S. 62)
8. <i>Genetyllis</i> MALMGREN (1865 S. 93)	<i>G. lutea</i> MGR. (l. c. S. 93)
9. <i>Anaitis</i> MALMGREN (l. c. S. 94)	<i>A. wahlbergi</i> MGR. (l. c. S. 94)
10. <i>Eumida</i> MALMGREN (l. c. S. 97)	<i>Eulalia sanguinea</i> ØRSTED (1843: 1 S. 28)
11. <i>Sige</i> MALMGREN (l. c. S. 100)	<i>S. fusigera</i> MGR. (l. c. S. 100)
12. <i>Mysta</i> MALMGREN (l. c. S. 100)	<i>M. barbata</i> MGR. (l. c. S. 101)
13. <i>Kinbergia</i> QUATREFAGES (1865 Teil II S. 117)	<i>Phyllodoce macroptalma</i> GRUBE (1857 S. 12)
14. <i>Eracia</i> QUATREFAGES (l. c. S. 126)	<i>Eulalia virens</i> EHLERS (1864 S. 159)
15. <i>Porroa</i> QUATREFAGES (l. c. S. 127)	<i>Eulalia microphylla</i> SCHMARD (1861 S. 86)
16. <i>Carobia</i> QUATREFAGES (l. c. S. 145)	<i>Phyllodoce lugens</i> EHLERS (1864—68 S. 154)
17. <i>Lugia</i> QUATREFAGES (l. c. S. 152).	<i>Eteone pterophora</i> EHLERS (1864—68 S. 173)
18. <i>Chaetoparia</i> MALMGREN (1867 S. 29)	<i>C. nilssoni</i> MGR. (l. c. S. 29)
19. <i>Pterocirrus</i> CLAPARÈDE (1868 S. 558)	<i>P. velifera</i> CLAP. (l. c. S. 558)
20. <i>Hydrophanes</i> CLAPARÈDE (1870: 2 S. 463)	<i>H. krohni</i> CLAP. (l. c. S. 464)
21. <i>Eteonella</i> MAC INTOSH (1874 S. 197)	<i>E. robertianae</i> M. I. (l. c. S. 197)

Gattung:

Typus:

- | | |
|---|--|
| 22. <i>Mystides</i> THÉEL (1879 S. 35) | <i>M. borealis</i> THÉEL (l. c. S. 35) |
| 23. <i>Myriacyclum</i> GRUBE (1880 S. 208) | <i>Notophyllum myriacyclum</i> SCHMARDT (1861 S. 83) |
| 24. <i>Pelagobia</i> GREEFF (1879 S. 247) | <i>P. longicirrata</i> GREEFF (l. c. S. 247) |
| 25. <i>Trachelophyllum</i> LEVINSSEN (1883 S. 209) | <i>T. lütkeni</i> LEV. (l. c. S. 209) |
| 26. <i>Protocarobia</i> CZERNIAVSKY (1882 S. 155) | <i>Phyllodoce tenuissima</i> GRUBE (1879 S. 94) |
| 27. <i>Paracaobia</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 155) | <i>Anaitis lineata</i> CLAPARÈDE (1870 S. 458) |
| 28. <i>Anaitides</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 158) | <i>Phyllodoce groenlandica</i> ØRSTED (1843: 2 S. 40) |
| 29. <i>Mesoeulalia</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 170) | <i>Eulalia incompleta</i> QUATREFAGES (1865 Teil II, S. 124) |
| 30. <i>Paraeulalia</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 171) | <i>Phyllodoce multicirris</i> GRUBE (1878 S. 100) |
| 31. <i>Eulalides</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 171) | <i>Eulalia saxicola</i> QUATREFAGES (1843 Taf. 1, Fig. 1—6) |
| 32. <i>Mesomystides</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 147) | <i>Mystides caeca</i> LANGERHANS (1880 S. 310) |
| 33. <i>Protomystides</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 147) | <i>Mystides bidentata</i> LANGERHANS (1880 S. 310) |
| 34. <i>Eunotophyllum</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 149) | <i>Notophyllum alatum</i> LANGERHANS (1880 S. 311) |
| 35. <i>Pseudonotophyllum</i> CZERNIAVSKY (l. c. S. 150) | <i>Notophyllum polynoides</i> ØRSTED (1845 S. 12) |
| 36. <i>Maupasias</i> VIGUIER (1886 S. 382) | <i>M. caeca</i> VIGUIER (l. c. S. 382) |
| 37. <i>Haliplanes</i> REIBISCH (1894 S. 212) | <i>H. gracilis</i> REIBISCH (l. c. S. 212) |
| 38. <i>Pedinosoma</i> REIBISCH (l. c. S. 212) | <i>P. curtum</i> REIBISCH (l. c. S. 212) |

Als zu den Phyllodociden gehörend habe ich dagegen nicht die Gattung *Eunomia* RISSO (1826, S. 420) mitgenommen. Sie wird zwar von RISSO nahe der Gattung *Phyllodoce* rubriziert, aus der Beschreibung ist indessen nicht zu entnehmen, ob die Gattung wirklich dahin gehört. Es existieren keine Typenexemplare der beiden Arten (*E. tympana* und *E. viridissima*), und es scheint daher am besten, die Gattung definitiv einzuziehen. Auch habe ich die neuen Gattungen von PRUVOT (1885, S. 298, 299) nicht mitgenommen. Zwei von diesen, die er *N. . .* nennt und auf *Eulalia incompleta* VAL., *Eulalia obtecta* GRUBE etc. basiert, hält er selbst für sehr zweifelhaft. Für die andere, welche er *Nothis* nennt, gibt er zwar eine Diagnose, stellt indessen keine Typus-Art auf.

Der erste, der eine Zusammenstellung der Phyllodocidengattungen ausgearbeitet hat, war ØRSTED (1843: 1, S. 25). Er gibt folgende "Dispositio generum":

- "1. Pinnæ duæ discretæ *Notophyllum*
 2. Pinna unica.
 a) Cirrorum tentacularium 4 paria.
 Tentacula 4 *Phyllodoce*
 Tentacula 5 *Eulalia*
 b) Cirrorum tentacularium 2 paria *Eteone*."

Nach ihm kam im Jahre 1850 GRUBE (1850, S. 303). Er gab keine eigentliche Übersicht oder nähere Diskussion der Gattungen, ist indessen dadurch von Bedeutung, dass er mehrere neue Gattungen aufstellte. Er teilt

die "Phyllodocea" in zwei Abteilungen, "die eine mit blattartigen Zirren und schlankem Körperbau: *Phyllodoce*, *Notophyllum*, *Eteone*, *Alciope*, *Lopadorhynchus* und *Myriana*, die andere mit fadenförmigen Zirren und kürzerem, dickerem Körperbau: *Hesione*, *Psamathe* und *Castalia*". Über *Myriana*, sowie die übrigen Hesioniden ist schon oben gesprochen worden. Eine noch grössere Bereicherung an Gattungen sowie vor allem Vertiefung der Diagnosen gab der schwedisch-finnische Forscher MALMGREN (1865) durch Aufstellung der Gattungen *Genetyllis*, *Anaitis*, *Eumida*, *Sige* und *Mysta*. Er machte dort zum ersten Mal von der Anordnung der Tentakelzirren an den vordersten 1, 2 oder 3 Segmenten, sowie von der Zusammenschmelzung dieser Segmente eingehend Gebrauch, und gründete somit die moderne, einzig stichhaltige Systematik der Phyllodociden. Auf eine nähere Diskussion der Charaktere ging indessen MALMGREN nicht ein. Dies tat indessen in sehr hohem Grade QUATREFAGES (1865), der in seiner in demselben Jahre erschienenen Arbeit eine ganz neue Systematik der Phyllodociden schuf. Leider hatte er vor der Herausgabe seiner Arbeit die Abhandlung von MALMGREN nicht gesehen, und konnte sich daher nicht auf die Resultate dieses Forschers beziehen. QUATREFAGES teilt den Körper der *Anneliden* (1865, Teil I, S. 9) in drei Abteilungen ein, und zwar "la région céphalique ou tête", "la région thoracique" und "la région abdominale". Für die "erranten Polychæten", macht er indessen eine Restriktion und setzt nur "la région céphalique ou tête" gegen "den übrigen Körper". Diese erste Region teilt er wiederum in "tête (caput)" und "anneau buccal (annulus buccalis)" ein. Ersterer ist der Sitz des Gehirns, und alle seine Anhänge werden eben vom Gehirn innerviert, der zweite enthält den Mund und seine Anhänge und wird von den Schlundkommissuren innerviert. Die Anhänge, die auf diesem "annulus buccalis" sitzen, nennt QUATREFAGES "Tentakeln". Den Namen "Tentakelzirren" beschränkt er dagegen ganz auf solche fadenförmige Anhänge, die aus der Bauchkette innerviert werden. Auch wenn diese letzteren Anhänge direkt auf die aus den Schlundkommissuren innervierten folgen und ihnen habituell völlig gleichen, zieht er also zwischen denselben eine sehr scharfe Grenze (l. c. S. 12). In Bezug auf die Phyllodociden wendet QUATREFAGES die Regel an, dass die bisherigen "Tentakelzirren", wenn sie nach den Beschreibungen ohne Verbindung mit Borsten stehen, Tentakel genannt werden, wenn sie aber in einer solchen Verbindung stehen, einfach als "fadenförmige Zirren" bezeichnet werden. QUATREFAGES basiert dann sein System ganz und gar auf der Zahl solcher "wirklichen" Tentakeln. Seine Gattungen stützt er in der Mehrzahl der Fälle auf von ihm niemals gesehene, in der Literatur von anderen Auktoren oft sehr lückenhaft beschriebene Arten. Er führt dadurch die individuelle Beobachtungsexaktheit als einen wesentlichen Faktor in die Gattungs-Systematik ein, was einfach erklärt, dass seine Übersicht der "Phyllodocea propria" folgendes Aussehen erhält (l. c., S. 116):

"A. Pieds uniramés

a. 5 antennes

10 tentacules *Kinbergie*8 tentacules *Eulalie*6 tentacules *Eracie*2 tentacules *Porroa*

b. 4 antennes

8 tentacules *Phyllodoce*6 tentacules (Druckfehler 3) *Carobie*4 tentacules *Eteone*2 antennes *Lugie*c. 2 antennes *Macrophylle*B. Pieds biramés *Notophylle*."

Die Typus-Arten sind nach dem oben gegebenen Verzeichnis der Gattungen leicht aufzufinden. Es liegt auf der Hand, dass gegen diese Auffassung sehr bald ernste Einwände erhoben wurden. CLAPARÈDE (1868, S. 554) weist nach, dass die Gattung *Eracia* unmotiviert war, indem die Typus-Art *Eulalia virens* EHLERS in Wirklichkeit ebenso organisiert ist, wie die von QUATREFAGES als echte *Eulalia*-Arten erkannten Formen. Ebenso zieht er, jedoch ohne Motivierung, die Gattung *Carobia* ein und führt sie nebst der MALMGREN'schen Gattung *Genctyllis* in seine Gattung *Phyllodoce* ein. Dagegen nahm CLAPARÈDE ohne weiteres die Gattung *Anaitis* von MALMGREN auf und beschrieb davon mehrere Formen (1868, 1870:2). In seiner Behandlung eben der Gattungen *Phyllodoce* und *Anaitis* ist indessen CLAPARÈDE sehr willkürlich verfahren und hat grosse Verwirrung in die Systematik der Phyllodociden gebracht. Er hat niemals die Typus-Arten gesehen, hält sich aber doch für berechtigt ganz neue Diagnosen der Gattungen zu geben. Er verwirft die Methode von QUATREFAGES, "Tentakeln" und "fadenförmige Zirren" zu trennen, und betrachtet alle Segmente hinter dem Kopf als gleichwertig. Die Gattung *Phyllodoce* definiert er dann als "quatre paires de cirres tentaculaires portés par les deux premiers segments" habend. Als neu beschreibt er die Art *Phyllodoce corniculata*, die an jedem der beiden Segmente 2 Paare von Tentakelzirren hat, ein dorsales und ein ventrales (1868, S. 575, 546). Die Gattung *Anaitis* wird dadurch charakterisiert, dass "les quatre paires de cirres tentaculaires sont portés, en réalité, par trois segments" (1870:2, S. 458). Dagegen berücksichtigt CLAPARÈDE gar nicht den Hauptcharakter von MALMGREN, der, wie die Typus-Arten (1865, S. 94, 1867, S. 20) zeigen, in der *Zusammenwachsung* der beiden ersten Segmente bestand. Auch von der Gattung *Eumida* von MALMGREN gibt CLAPARÈDE eine unrichtige Darstellung (1868, S. 555). Der nächste, der sich an der Diskussion beteiligt, ist MARENZELLER (1874, S. 20). Er will zeigen, dass die Gattung *Anaitis* sensu CLAPARÈDE vollkommen mit der Gattung *Carobia* QUATRE-

FAGES identisch ist, und nimmt daher den letztere Namen wieder auf. Die Gattung *Anaitis* sensu MALMGREN lässt er bis auf weiteres stehen bleiben.

Im Jahre 1880 bringt GRUBE (1880, S. 207) eine sehr eingehende, vertiefte Zusammenstellung der bis dahin beschriebenen Phyllodociden-Formen. Die Gattungen erhalten hier folgende Gruppierung:

- “I. 3 Fühler, 2 Unterfühler (das heisst 4 Ant. + 1 unpaarer Fühler am Kopf).
 - A. Ruder 2-ästig. 2 Augen. *Notophyllum* ÖRSD.
 - B. Ruder 1-ästig.
 - 1. Jederseits 4 Fühlerzirren. 2 Augen. *Eulalia* SAV.
 - a. Alle Fühler fadenförmig.
 - 1. Rüssel an der Mündung mit einem Kranz niedriger Papillen, auf der ganzen Oberfläche dicht mit länglichen Papillen besetzt.
Untergattung *Eulalia*.
 - 2. Rüssel an der Mündung d:o, sonst glatt.
Untergattung *Eumida* MGR.
 - 3. Rüssel ganz glatt, auch ohne Papillen an der Mündung. Untergattung *Sige* MGR.
 - b. Der untere Fühlerzirkus am zweiten Segment blattförmig verbreitet, aber spitz.
Untergattung *Pterocirrus* CLP.
 - 2. Jederseits nur 1 Fühlerzirkus. 4 Augen. *Porroa* QFG.
- II. Nur 2 Fühler, 2 Unterfühler (d. h. 4 Antennen, kein unpaarer Fühler am Kopf.)
 - A. Ruder 2-ästig. Jederseits 4 Fühlerzirren. 4 Augen. Körper sehr lang, Rücken von den Zirren gar nicht bedeckt.
Myriacylum GR.
 - B. Ruder 1-ästig.
 - a. Jederseits 5 Fühlerzirren. *Kimbergia* QFG.
 - b. Jederseits 4 Fühlerzirren.
 - 1. Eigentümliche, sehr kurze Borsten unter den Fühlerzirren, die Segmente der Fühlerzirren fast ganz verschmolzen. Fühler äusserst kurz.
Chaetoparia MGR.
 - 2. Ohne solche Borsten. Körper lang wurmförmig ausser bei *Macrophyllum*. *Phyllodoce* SAV.
 - α. Unterfühler einfach.
 - a. Kopflappen unten abgestützt oder leichtgerundet. Rüssel nicht mit Längsreihen von Papillen. Untergattung *Anaitis* MGR.
 - b. Kopflappen hinten eingekerbt oder ausge-

schnitten. Der Rüssel mit Längsreihen von Papillen besetzt.

Untergattung *Phyllodoce* s. str. MGR.

- c. Körper kurz, Blätter der Rücken zirren auf langen Stielen horizontal gerichtet, den Rücken ganz bedeckend, 2 oder 4 Fühler. Der Rüssel ist nicht bekannt.

Untergattung *Macrophyllum* SCHMARD.

- β. Unterfühler 2-gliedrig.

Untergattung *Nereiphylla* BL. s. str.

- c. Jederseits 3 Fühler zirren. Fühler verlängert fadenförmig, länger als der Kopflappen, die vorderen unter sich wie von den hinteren weit abstehend. 2 Augen (vor der Mitte gelegen). Rüssel noch nicht bekannt.

Mystides THÉEL.

- d. Jederseits 2 Fühler zirren..... *Eteone* SAV.

1. Der Kopflappen soll jederseits eine Furche haben und scheint mit den folgenden Segmenten wie bei *Chaetoparia* verwachsen. Ueber die Verhältnisse der Fühler zirren bin ich nicht im Klaren.

Untergattung *Eteonella* M. I.

2. Rüssel an der Mündung mit wölbigen Papillen versehen, 2 gegenüberstehende oft grösser und kiefer-artig. Untergattung *Eteone* s. str. MGR.

3. Rüssel jederseits mit einer Längsreihe längerer Papillen versehen. Untergattung *Mysta* MGR. "

Der grösste Fortschritt in der zitierten Tabelle ist, dass GRUBE scharf zwischen *Phyllodoce* s. str. MALMGREN und *Phyllodoce* sensu CLAPARÈDE unterscheidet. Für letztere nimmt er den BLAINVILLE'schen Namen *Nereiphylla* auf, freilich wohl mit Unrecht, da keiner der laut GRUBE dazugehörigen Arten in der Zeit BLAINVILLE's bekannt war. Merkwürdig genug behandelt er aber gar nicht die Gattung *Genetyllis* MALMGREN.

Im Jahre 1883 gab auch LEVINSEN (1883, S. 201) eine Tabelle über die Gattungen der Phyllocociden heraus. Er schliesst sich darin am nächsten den Gattungsdiagnosen MALMGRENS an, weist indessen nach, dass die Gattung *Sige* nicht beizubehalten ist, weil ihr Hauptcharakter lediglich durch die Konservierung hervorgerufen war. Er führte daher diese Gattung mit *Eumida* zusammen. Beinahe gleichzeitig mit LEVINSEN nahm CZERNIAVSKY (1882, S. 146) eine detaillierte Revision der Phyllocociden vor. Ohne die Typusexemplare zu untersuchen stellt er nicht weniger als 10 neue Gattungen und Untergattungen auf, und entstellt dazu die Diagnosen der alten Gattungen bis zur Unkennbarkeit. Wie die bisherigen Auktoren halte ich es nicht für nötig, die Gesichtspunkte CZER-

NIAVSKY's näher zu diskutieren. Nur eine einzige seiner 10 Gattungen ist in der Tat nach seiner Motivierung einigermaßen stichhaltig, und zwar die Untergattung *Protomystides*, die er für die LANGERHAN'sche Art *Mystides bidentata* aufstellte. Dies bedeutet einen grossen Fortschritt, denn trotzdem auch die Typusart der Gattung *Mystides* (*Mystides borealis* THÉEL) 3 Paare von Tentakelzirren besitzt, hat die LANGERHAN'sche Form sie auf 3 Segmente verteilt, während die letztere dieselben auf nur 2 Segmente konzentriert hat. PRUVOT gab bald darauf in seiner für die Systematik der Phyllodociden so bedeutungsvollen Abhandlung über das Nervensystem der Polychæten noch ein Synopsis der Phyllodociden-Gattungen (1885, S. 299), von dem schon oben etwas gesprochen worden ist. Im folgenden Jahre wies KLEINENBERG (1886, S. 20 Note) nach, dass die Gattung *Hydrophanes* CLAPARÈDE mit *Lopadorhynchus* GRUBE identisch sei, indem die Verschiedenheiten nur als larvale Charaktere aufzufassen wären. Hiernächst folgte schon im Jahre 1888 eine Zusammenstellung von ST. JOSEPH (1888, S. 272, 273), wo dieser Verfasser speziell die *Phyllodoce*-ähnlichen Formen behandelte. Er gab folgende Diagnosen dieser Gruppen, die er als Untergattungen von *Phyllodoce* betrachtete:

“1. *Genetyllis* MALMGREN. — Segment buccal achète avec quatre paires de cirres tentaculaires.

2. *Phyllodoce* s. str. CZERN. — Segment buccal achète avec deux paires de cirres tentaculaires; les deux autres paires au segment suivant, qui est sétigère.

3. *Anaitis* MGR. nec CLAP. — Segment buccal achète avec trois paires de cirres tentaculaires; deuxième segment avec une paire et des soies.

4. *Carobia* QFG. MARENZ. rev. (*Anaitis* CLAP., *Phyllodoce* MGR., *Anaitides* (CZERN.)). — Segment buccal achète avec une paire de cirres tentaculaires, fusionné ou non avec le segment suivant qui a deux paires de cirres tentaculaires et des soies; ou bien segment buccal achète avec deux paires de cirres tentaculaires, fusionné ou non avec le segment suivant, qui a une paire de cirres tentaculaires, une rame sétigère plus ou moins développée, et un cirre ventral foliacé.“

Diese Anschauung schliesst sich also teils die Ansichten CLAPARÈDE's, teils die von GRUBE an. MARENZELLER stellte im Jahre 1892 (1892, S. 406) die Ansicht dar, dass die Gattung *Carobia* QFG. ganz verschwinden sollte, da nämlich ST. JOSEPH (1888, S. 273) gezeigt hatte, dass der Typus der Gattung *Phyllodoce* (*P. laminosa* SAV.) ganz so organisiert war, wie die Diagnose der Gattung *Carobia* forderte. Alle *Carobia*-Arten sollten also jetzt *Phyllodoce* genannt werden, und die Gattung *Phyllodoce* sensu CLAPARÈDE (Typus *Phyllodoce corniculata* CLAP.) sollte einen neuen Namen erhalten (vergl. oben). In derselben Arbeit betonte weiter MARENZELLER, dass die Gattung *Anaitis* MALMGREN eine sehr gute Gattung sei, teils durch ein borstenloses, azikelfreies Buccalsegment, teils durch eine lateralpapillierte Proboscis (vergl. *Mysta*) gekennzeichnet. Ihm Jahre 1895 gab REIBISCH eine sehr klare Zusammenstellung der

damaligen Lopadorhynchiden-Gattungen, die bis jetzt als einwandfrei angesehen worden ist. Im Jahre 1900 stellte GRAVIER, vor allem auf der Basis des GRUBE'schen Schemas, die Phyllodociden-Gattungen noch einmal zusammen. Speziell äussert er dort von der Gattung *Chatoparia* MALMGREN, dass sie "parait devoir être rapporté au genre *Phyllodoce*" (GRAVIER 1900, S. 189), eine Ansicht, die er jedoch nicht motiviert. Auch von den Lopadorhynchiden gibt GRAVIER eine Übersicht, vollständig auf der Darlegung von REIBISCH begründet. EHLERS konnte 1901 zeigen (1901, S. 80), dass der Typus der *Porroa* (*Eteone aurantiaca* SCHMARDA) eine ganz gewöhnliche *Eteone* war, und dass also die Gattung *Porroa* QUATREFAGES verschwinden sollte. Im Jahre 1908 zog schliesslich MACINTOSH (1908, S. 47) die Gattung *Trachelophyllum* unter *Notophyllum* (in Anschluss an LEVINSSEN 1893 S. 326) und die Gattung *Eteonella* unter *Eteone* ein, ohne jedoch im letzten Fall eine Motiveringung zu geben.

B. Prinzipien der Gattungssystematik.

Wenn es gilt, ein soweit möglich natürliches System für eine Gruppe wie die Phyllodociden zu schaffen, stösst man notwendigerweise auf sehr bedeutende Schwierigkeiten. Die Regel, die bei der Aufstellung des Systems wohl die leitende sein sollte, nämlich dass die phylogenetischen Vorgänge der Gruppe auch in den systematischen Kategorien in derselben Ordnung abgespiegelt werden sollen, wie sie in der Wirklichkeit vorgekommen sind, kann nur dem Namen nach befolgt werden. Man hat keine Stütze in der Paläontologie, und die Bestimmung des phylogenetischen Alterswertes der verschiedenen Merkmale muss lediglich aus theoretischen Erwägungen hervorgehen. Das System wird direkt von subjektiven Schlussfolgerungen abhängig und kann niemals mehr als eine sehr relative Einwandfreiheit erreichen.

Bei einer Prüfung der Merkmale der Phyllodociden findet man, dass es einen Charakter geben dürfte, der mehr als die anderen den Anspruch auf phylogenetische Erstentstehung verdient. Dieser Charakter ist das Gegensatzverhältnis zwischen blattartigen Zirrren und Tentakelzirren. Zusammenschmelzen von Segmenten, Verschwinden von Borsten und anderes sind Eigenschaften, die, da sie alle stark relativ sind, unabhängig von einander, zu verschiedener Zeit und in verschiedenen Teilen der Gruppe dürften entstehen können. Der Gegensatz zwischen Normalzirren und Tentakelzirren und damit auch die Anzahl der letzteren bei verschiedenen Formen ist dagegen ein absoluter, der ein für alle Mal konstituiert sein dürfte und der, nach einmaliger Entstehung, keine Verschiebung dürfte erleiden können. Es kann dies besser durch eine Skizzierung der Urform der Phyllodociden gezeigt werden. Diese kann *nicht* bereits den Gegensatz zwischen Tentakelzirren und Blattzirren ausgebildet gehabt haben, denn die Tentakelzirren variieren zwischen 2 bis 4 Paaren, sind dazu auf sehr ungleiche Weise verteilt. Spricht man der Urform Tentakel-

zirren zu, sei es 2 Paare, oder sei es 4 Paare, so muss man immer annehmen, in ersterem Fall, dass Tentakelzirren aus Blattzirren, in letzterem, dass Blattzirren aus Tentakelzirren entstanden sind. Beides dürfte nicht statthaft sein, denn dass zwei in entgegengesetzter Richtung so stark spezialisierte Organe in einander übergehen sollten, ist doch in einer rein theoretischen Erörterung eine allzu gewagte Annahme. Das einzig mögliche wäre dann anzunehmen, dass die supponierte Urform diese Gegensätze noch nicht ausgebildet hatte, sondern ganz gewöhnliche, mittelkurze, gerundete, auch wohl stark schleimdrüsenreiche Zirren besass. Das einzige, was man der Urform in der erörterten Hinsicht darüber zuschreiben könnte, ist eine allgemeine Tendenz eben den künftigen Gegensatz auszubilden. Erst sekundär bildete sich dann aus dieser Urform, wenn man so will explosionsartig, der Gegensatz sichtbar aus, indem gewisse Zirren eine bestimmte Blattformigkeit, andere eine ausgeprägte Fadenförmigkeit erhielten. Eine notwendige Konsequenz, wenn man das vorige gutheisst, ist dann auch, dass die verschiedenen Typen von Tentakelzirren-Anordnung *unabhängig von einander entstanden sind* und also sehr geeignet sind, als Ausgangspunkte für die höchsten Kategorien des Phyllocociden-Systems verwendet zu werden.

Indessen kann gegen diese Erörterung unter anderen Gesichtspunkten ein motivierter Einwand gemacht werden. Es gibt doch, sagt man, bei einigen wenigen Formen einen Typus von Tentakelzirren, der den gewöhnlichen Normalzirren sehr nahe kommt, und zwar die blattförmigen, assymmetrischen Ventralzirren des zweiten Segmentes bei z. B. *Steggoa magelhaensis*, *Sige macroceros* und anderen. Sind diese dann nicht direkte Beweise dafür, dass ein Übergang von fadenförmigen Tentakelzirren in blattförmigen Normalzirren (oder vice versa) möglich ist? In der Tat liegt doch hier kein wirkliches Beweis, sondern nur eine Analogie, vor. Untersucht man die beträchtlichen Zirren und vergleicht sie mit wirklichen Normalzirren, so findet man, dass dieselben trotz ihrer Blattformigkeit doch vollständig den Typus eines echten Tentakelzirruses beibehalten haben. Ausser in der äusseren Form besteht insofern ein Unterschied zwischen Tentakel- und Normalzirren, dass erstere einen einfachen, unverzweigten, letztere einen äusserst verzweigten Nerven besitzen. Betrachtet man dann die Querschnitte von Tz. V. II¹ bei *Sige macroceros*, welche die am meisten blattartige ist, so zeigt sich, dass dieselbe trotzdem einen unverzweigten Nerven beibehalten hat. Der Nerv hält sich ganz auf den dorsalen, dickeren, eigentlichen Zirruseil beschränkt, und die blattartige Lamelle ist nur ein spezieller, äusserst kräftiger, uninnervierter ventraler Flimmerapparat. Einen solchen Flimmerapparat gibt es zwar auch bei den Normalzirren

¹ Mit einem Ausdruck wie Tz. V. II oder Tz. D. III wird resp. dem ventralen Tentakelzirruseil des zweiten und dem dorsalen Tentakelzirruseil des dritten Segmentes gemeint. Solche Verkürzungen sowie Tzs. für Tentakelzirrusegment werden im folgenden oft benutzt.

(vergl. z. B. der äusserst kräftige bei *Chaetoparia nilssoni*), hier ist er aber durchweg dorsal. Dies zeigt noch unzweideutiger, dass die Blattformigkeit der Tentakel- und Normalzirren ungleichen Ursprungs ist, und dass, trotz der scheinbaren Übereinstimmung, diese nichts mit jenen zu tun haben können.

Ein anderer Charakter, der eine phylogenetische Rolle spielen dürfte, ist die Azikulärität der Parapodien. Die meisten Gattungen der Phyllodociden sind wie oben erwähnt uniazikulär, nur eine ist mit Sicherheit biazikulär. Wenn es gilt, die Frage zu entscheiden, was in dieser Hinsicht primär und was sekundär ist, kann man sich nicht nur auf die Phyllodociden beschränken, sondern muss die Polychæten im allgemeinen untersuchen. Es zeigt sich dann, dass unter den Polychætengruppen, wo überhaupt Azikeln vorhanden sind, die Biazikulärität sogar Regel ist, und dass bei den Gruppen, wo Uniazikulärität vorkommt, doch immer bei einigen isolierten Formen Biazikulärität sich findet (ersteres z. B. bei Nephthyidæ, Aphroditidæ, Nereidæ, letzteres z. B. bei Syllidæ und Hesionidæ). Die Biazikulärität ist eine sehr spezielle Einrichtung, die direkt zur Zweiteilung des Parapodiums, die auch für die meisten Polychætengruppen kennzeichnend ist, in Beziehung steht. Entweder hat man dann zu wählen, die Uniazikulärität als das Ursprünglichere anzusehen (was zunächst ja als das einfachste erscheinen kann), woraus folgt, dass ein so positiver Vorgang wie die Biazikulärität selbständig bei den Aphroditiden, Nereiden und Nephthyiden, selbständig bei den Sylliden, selbständig bei den Hesioniden und selbständig schliesslich bei den Phyllodociden entstanden ist. Oder kann man annehmen, dass die Biazikulärität das Ursprüngliche ist, wobei man die Uniazikulärität einfach als eine Reduktionserscheinung in einigen wenigen Gruppen zu erklären hat. Unzweifelhaft scheint die letztere Ansicht am einleuchtendsten. Sie erhält auch aus einer anderen Gruppe, und zwar der Euniciden, eine gewisse Stütze. Bei dieser, in anderen Hinsichten zweifellos primitiven Gruppe, gibt es nicht nur zwei, sondern in der Regel viele Azikeln im Parapodium. Da die Azikeln in der Tat nichts anderes als vergrösserte und verstärkte, als Stütze dienende Borsten sind, ist wohl anzunehmen, dass die Verschiedenheit zwischen Azikeln und gewöhnlichen Borsten ursprünglich weniger ausgeprägt war, als es jetzt meistens der Fall ist. Der Anfang war, dass eine beliebige Anzahl von Borsten grösser als die anderen wurde, und erst später hat sich, in Relation zu der ausgeprägten Zweistöckigkeit der Parapodien, die Zweizahl als Regel ausgebildet. Die Zahl eins muss dann das am meisten sekundäre sein. Mehr als diese ziemlich primitive Erörterung dürften aber die Azikelverhältnisse der Tentakelzirrensegmente bei den uniazikulären Phyllodociden die gutgeheissene Ansicht stützen. Es ist im vorstehenden gezeigt, dass bei vielen sonst uniazikulären Formen doch ein oder zwei der Fühlerzirrensegmente biazikulär sind. Nimmt man hier an, dass die Uniazikulärität das primitive ist, dann muss man nicht nur für *Notophyllum*, sondern auch für diese

Formen eine Separatentstehung der zweiten Azikel annehmen. Dies dürfte etwas zu kompliziert sein.¹

Unter den übrigen Charakteren sind es dann vor allem die Zusammenwachsungsverhältnisse der Tentakelzirrensegmente sowie die Beborstung und Azikulierung derselben Segmente, die von Bedeutung sein dürften. Es dürfte ohne weiteres angenommen werden können, dass die homonome Segmentierung die ursprüngliche ist. Es geht dies, da nichts spezielles dagegen anzuführen ist, ohne weiteres aus dem Satz von der Arbeitsteilung hervor. Alle Segmente waren also anfänglich biazikulär, mit Borsten versehen, ganz frei von einander wie auch vom Kopflappen. In dieser Hinsicht sind indessen später in zwei Richtungen Veränderungen eingetreten. Teils sind die Borsten und bisweilen auch die Azikeln (diese jedoch seltener) von den Tentakelzirrensegmenten mehr oder weniger vollständig verschwunden, teils sind die Segmente in ungleicher Weise mit einander und mit dem Kopflappen verwachsen. Durch Kombination dieser beiden Richtungen erhält man eine grosse Anzahl verschiedener Typen. Die Verwendung eben der Zusammenwachsungs- und Reduktionsverhältnisse der vorderen Segmente als leitender Charaktere in der Gattungssystematik dürfte um so mehr berechtigt sein, als sie die einzigen Merkmale sein dürften, deren phylogenetische Relationen ohne weiteres klar sind. Die Typen, welche durch verschiedene Kombinationen derselben entstanden sind, können mit relativer Sicherheit in Etagen geordnet werden, deren relative Stellung immer sicher ist, auch wenn übrige Gesichtspunkte scheitern sollten. Ein anderer wichtiger Charakter dürfte der Ausbildungsmodus des unpaaren Tentakels sein. Der unpaare Tentakel ist ein sehr allgemeines Polychætenorgan, er ruht auf einer speziellen Cælomausstülpung und wird von zwei Nerven des Mittelgehirns innerviert (z. B. Aphroditidæ, Hesionidæ, Syllidæ, Eunicidæ etc.). Es dürfte mit ziemlich grosser Wahrscheinlichkeit behauptet werden können, dass dieser Tentakel ein ursprüngliches Organ der Polychæten ist, denn MEYER (1888) hat gezeigt, dass bei gewissen sedentären Polychæten, die dieses Anhangs entbehren, jedoch die Nerven derselben vorhanden sind, was unbedingt auf einen ehemaligen Besitz des Tentakels hinweist. Eine Reduktion des Tentakels, sodass nur der Cælomteil übrig bleibt (Formen mit Nackenpapille), oder eine totale Einbüssung desselben, ist demnach ein phylogenetisch gesehen wichtiger Schritt und muss in der Systematik deutlich hervorgehoben werden. Ganz sicher ist indessen die Entwicklungsrichtung des unpaaren Tentakels natürlich nicht.

¹ Die Azikelverhältnisse werden ziemlich ausführlich diskutiert, weil in letzterer Zeit z. B. BOHN (1906 S. 133) eine entgegengesetzte Meinung bezüglich der phylogenetischen Entwicklung der Phyllodociden-Parapodien vindiziert hat. Dieser Verfasser sagt: »tandis que chez les Phyllodociens, les parapodes sont encore simples, chez les Hesioniens, on voit se différencier une rame dorsale...» Diese Ansicht stützt indessen BOHN nur auf physiologischen, gar nicht auf morphologischen Erörterungen.

Die übrigen Charaktere haben keine so leitende Bedeutung. Sie haben nur ein mehr beschränktes Gewicht, können indessen oft zumal für die Gattungs-Systematik verwendet werden. Vor allem sind es der Ausbildungsmodus der Tentakelzirren (und zwar speziell ob blattförmig oder nicht), das Vorhandensein von einfachen Borsten (welche, wie REIBISCH 1895, S. 25 gezeigt hat, wenigstens in einem Fall wahrscheinlich aus zusammengesetzten entstanden sind), sowie Verschiedenheiten in der Ornierung der Proboscis, die entweder an und für sich oder in Kombinationen mit einander zur Aufstellung von Gattungen veranlassen. Dagegen haben solche Kennzeichen wie Form der Zirren, Segmentanzahl etc. in den meisten Fällen nur als Artenmerkmale Verwendung gefunden.

C. Diagnosen von Gattungen.

Ehe eine Zusammenstellung der Gattungen nach den oben erörterten Prinzipien gegeben wird, dürfte es nötig sein, einige Berichtigungen in den Angaben früherer Verfasser zu machen, wie auch einige neue Gattungen aufzustellen. Unter den Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren werden (1) zuerstens die Gattungen *Genetyllis*, *Chetoparia*, *Haliplanes*, *Maupasias*, *Kinbergia*, *Macrophyllum* und *Myriacyclum* diskutiert und daneben *Prochætoparia* (für *Genetyllis brevis*) und *Hypoeulalia* (für *Eulalia bilineata*) neu aufgestellt. Die Aufstellung dieser Kategorien als Gattungen dürfte als definitiv zu betrachten sein. Dagegen werden (2) mehr provisorisch auch die folgenden Kategorien als Gattungen neu aufgestellt oder unter neuen Gesichtspunkten wieder aufgenommen: *Austrophyllum* nov. gen. (für *Eulalia charcoti*), *Notalia* nov. gen. (für *Eulalia picta*), *Steggoa* nov. gen. (für *Eulalia magellaensis*), *Pirakia* nov. gen. (für *Eulalia nebulosa*), *Sige* MALMGREN (für *Eulalia macroceros* statt *Pterocirrus*), *Anaitides* CZERNIAVSKY (für *Phyllodoce groenlandica* etc.), *Globidoce* nov. gen. (für *Phyllodoce quadraticeps*), *Nereiphylla* BLAINVILLE (für *Phyllodoce parretti*). Unter den Formen mit 3 Paaren von Tentakelzirren werden (3) teils *Protomystides* CZERNIAVSKY zu einer eigenen Gattung erhoben, und daneben *Pseudomystides* nov. gen. (für *Mystides limbata*) neu aufgestellt. Unter den Formen mit nur 2 Paaren von Tentakelzirren werden teils (4) die Kategorien *Prolopadorhynchus* nov. gen. (für *Lopadorhynchus nationalis*) und *Reibischia* nov. gen. (für *Lopadorhynchus henseni*) aus *Lopadorhynchus* gesondert, teils (5) die Gattung *Hypereteone* (für *Eteone cylindrica* ØRSTED) aus der eigentlichen Gattung *Eteone* (Typus *E. flava* FABRICIUS) als selbstständige Gruppe ausgeschieden.

Die Gattung *Genetyllis* wurde, wie oben erwähnt, neuerdings von ST. JOSEPH (1888, S. 273) folgendermassen definiert: "Segment buccal achète avec quatre paires de cirres tentaculaires". Diese Diagnose hat er indessen gemacht, ganz ohne die Typenexemplare oder auch andere Stücke der

Genetyllis lutea MALMGREN gesehen zu haben. Der Diagnose MALMGREN's kann er auch nichts entnommen haben, denn dort steht nur (1865, S. 93): "Cirri tentaculares utrinque 4, antici posticis breviores". Ich habe daher die Typexemplare der *Genetyllis lutea* MALMGREN des Reichsmuseums zu Stockholm untersucht, und dabei gefunden, dass die Diagnose von St. JOSEPH unrichtig ist. Es zeigte sich in der Tat, dass die Tentakelzirren auf scheinbar zwei Segmente verteilt waren. Auf dem ersten standen 3 Paare von Tentakelzirren nebst Borsten, auf dem zweiten nur ein Paar nebst Borstenhöcker und blattförmigem Ventralzirrus. Das scheinbar erste Segment erwies sich bei näherer Untersuchung aus zweien zusammengewachsen, die obendrein dorsal reduziert sind (Tafel I, Figg. 2 und 3). Auf diesen waren die Tentakelzirren so verteilt, dass auf dem ersten 1 Paar von Tentakelzirren ohne Borsten sass, auf dem zweiten dagegen zwei Paare mit Borsten dazwischen. Wollte man eine Diagnose der Gattung nach der Methode von St. JOSEPH geben, so würde sie demnach folgende Form erhalten: "Segment buccal chétifère avec trois paires de cirres tentaculaires". Diese Charaktere der Gattung nähern sie bedeutend an *Anaitis* MALMGREN (Tafel I, Fig. 1). Der Hauptunterschied ist jedoch, dass bei *Anaitis* die zusammengewachsene Partie stark aufgeschwollen ist und keine Borsten hat, sowie dass *Anaitis* mit Nackenpapille versehen ist, welche bei *Genetyllis* ganz fehlt. Eine ausführlichere Diagnose der Gattung *Genetyllis* MALMGREN muss daher das folgende Aussehen erhalten:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{0\ 1}{0\ 1} + B \frac{0\ 1}{a\ N}$. Die Tentakelzirrensegmente, deren Tentakelzirren alle fadenförmig oder spindelförmig sind, sind vom Kopflappen vollständig frei, dagegen sind die Tentakelzirrensegmente 1 und 2 mit einander zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, welcher 3 Paare von Tentakelzirren sowie einen Borstenbündel, jedoch keinen Azikel trägt. Diese zusammengewachsene Partie ist dorsal ziemlich bedeutend reduziert. Ein unpaarer Tentakel oder Nackenpapill fehlt vollständig. Die Parapodien sind uniazikulär, und haben bei den bisher bekannten Arten sehr grosse, blattförmige, in der Umkreise gewöhnlich gerundete Dorsalzirren, sowie Ventralzirren, die hinter dem Chætopodium aufgebogen und vertikal befestigt sind und das Chætopodium bedecken. Die Analzirren sind oval, zylindrisch, sehr gross. Der Körper ist kurz und breit, bei sämtlichen bisher beschriebenen Arten hell rotgelb gefärbt. Die Proboscis ist mutmasslich über die ganze Oberfläche diffus papilliert.

Die Gattung *Chætoparia* ist, seit der Zeit MALMGRENS, nur von MALM (1874, S. 81) beobachtet worden, obgleich mehrere Auktoren dessenungeachtet sich über deren systematischen Wert ausgesprochen haben. Der letzte war, wie oben erwähnt, GRAVIER (1900 S. 189), der der Meinung war, dass sie unter *Phyllodoce* einzuziehen war. Was vor allem in der

MALMGREN'schen Beschreibung der Art frappiert, ist teils die Angabe von einer sehr ausgedehnten Zusammenwachsung zwischen Kopf und vorderen Segmenten, teils das Vorkommen *einfacher* (d. h. nicht zusammengesetzter) Borsten an dieser zusammengewachsenen Partie, teils auch die eigentümliche Insertion der Dorsalzirren, deren Gelenk, den Abbildungen nach zu urteilen, von allem, was bisher bekannt war, abzuweichen schien. Ich habe daher die Typexemplare von *Chaetoparia nilssoni* MALMGREN aus dem Reichsmuseum zu Stockholm untersucht, wie auch einige andere Exemplare aus den Sammlungen der Universität Upsala zur Anschauung gehabt. Es zeigte sich dann, dass die Abbildung des Dorsalzirren-gelenks ganz irrig war. MALMGREN hatte (1867 Taf. II, Fig. 5 C und C1) den Zirrophor als mit einer dorsalen, an der Rückenseite des Zirrenblattes vorspringenden Sprosse versehen abgebildet. Man erhielt dadurch den Eindruck, als sei das Gelenk zum grossen Teil mit der Längsachse des Blattes *parallel*. In der Wirklichkeit ist es nicht so, sondern das Gelenk ist, wie bei allen Phyllodociden, gegen die Längsachse des Blattes *rechtwinklich* orientiert, und der Zirrophor ist mit gar keiner Sprosse versehen. Dagegen ist das Blatt selbst dorsal mit einem scharf abgesetzten Flimmerwulst versehen, wie solcher, obgleich nicht so markiert, bei zahlreichen Phyllodociden vorkommt. MALMGREN hat diese scharfe Grenzlinie für ein Gelenk genommen, dagegen nicht das echte Gelenk gesehen, das bedeutend schwächer hervortretend ist (vgl. Taf. III, Fig. 3). Dagegen ist es richtig, dass sämtliche 3 Tentakelzirrensegmente sowohl mit einander als mit den Kopflappen innig verwachsen sind. Die Tentakelzirren sind indessen nicht 2 und 2 geordnet, sondern sitzen, wie das Studium des Nervensystems ergeben hat, nach dem Prinzip $1+2+1$ (Tafel II, Fig. 2). Auch ist die Angabe MALMGREN's über die einfachen Borsten auf der zusammengewachsenen Partie völlig exakt. Ihr Lage ist indessen nicht ganz richtig angegeben. Das erste Paar von Borstengruppen sitzt etwas ventral vom dorsalen Tentakelzirrus am zweiten Segment, zwischen diesem und dem ventralen Tentakelzirrus desselben Segments. Sie sind nadelförmig und springen nur sehr unbedeutend aus der Haut vor. Das zweite Paar von Borstengruppen ist das am meisten umgebildete und besteht aus messerblattähnlich verbreiterten Borsten, die auf einem kolossal entwickelten Höcker sitzen, der seine Wurzel zwischen dem Tentakelzirrus des dritten Segments und dessen ventralen Normalzirrus hat. Ausser diesen eigentlichen Borsten findet sich in jedem Höcker ein kräftiger Azikel. Die messerblattähnlichen Borsten springen bedeutend aus der Haut vor. Neben diesen Borsten gibt es ein drittes Paar von Borsten-Gruppen, die zentral, unten und innen von den Ventralzirrus des dritten Segmentes sitzen. Es sind 4 Borsten in jeder Gruppe, und die Borsten sind äusserst kräftig nadelförmig. Sie springen gar nicht aus der Haut vor. Wahrscheinlich sind sie als vom Höcker des dritten Segmentes verschoben zu deuten. Die Anatomie ge-

währt indessen in dieser Hinsicht keinen Fingerzeig. Die Diagnose dieser im höchsten Grade merklichen Gattung wird dann folgende:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{01}{01} + B \frac{01}{aN}$. Die Tentakelzirrensegmente sind sämtlich sowohl mit einander als mit dem Kopflappen zu einer vollständig einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Die Borsten, die auf dieser Bildung sitzen, sind alle einfach und in drei Gruppen geordnet. Die zum zweiten Segment gehörigen Borsten sind nadelförmig, die am dritten Segment sind messerartig verbreitert. Dazu sitzt im Niveau des dritten Segments auf jeder Seite eine dritte Gruppe von nadelförmigen Borsten, deren Zugehörigkeit etwas ungewiss ist. Eine Nackenpapille kommt am Hinterrande des Kopflappens vor. Die Parapodien sind uniazikulär und besitzen ziemlich kleine, ovale Dorsalzirren, die auf einem langen Schaft sitzen. Die Ventralzirren bedecken die Hinterseite des Chaetopodiums. Die Proboscis ist wahrscheinlich diffus papilliert. Der Körper ist bei der bekannten Art lang und schmal mit zahlreichen Segmenten. Die Farbe desselben ist dunkelbraun (siehe näheres in der Artbeschreibung).

Die Gattung *Haliplanes* wurde im Jahre 1894 von REIBISCH (1894, S. 212) aufgestellt. Diese Gattung steht sehr nahe der Gattung *Maupasia* VIGUIER, die schon im Jahre 1886 aufgestellt worden war. In seiner Abhandlung gab indessen REIBISCH folgendes Schema um die Unterscheidungsmerkmale anzugeben:

- “a. Die zu den Tentakelzirren gehörigen Chaetopodien mit zusammengesetzten Borsten. Dorsalzirren blattförmig, Ventralzirren zugespitzt kegelförmig. *Maupasia* VIGUIER.
- b. Die zu den vorderen vier Tentakelzirren gehörigen Chaetopodien mit kurzen einfachen Borsten. Dorsal- und Ventralzirren flach walzenförmig. *Halyplanes* n. g.“

Zu der Gattung *Halyplanes* führte REIBISCH damals als Typus und einzige Art die *H. gracilis* auf, und fügte dabei hinzu, dass dieselbe auch dadurch charakterisiert sei, dass das zweite dorsale Tentakelzirrenpaar sehr mächtig entwickelt war (l. c. S. 254 und Fig. 2). Im Jahre 1895 publizierte indessen REIBISCH eine grössere Abhandlung über denselben Gegenstand. In der dazwischenliegenden Zeit hatte er eine neue Art gefunden, die gerade wie *Haliplanes gracilis* dadurch charakterisiert war, dass der zweite dorsale Tentakelzirkus bedeutend länger war als die übrigen Tentakelzirren, und auch in den meisten anderen Hinsichten mit *Haliplanes* übereinstimmte. Sie unterschied sich jedoch von *H. gracilis* darin, dass sie keine einfache Borsten besass, sondern nur zusammengesetzte auch zwischen den ersten zwei Tentakelzirren hatte. Er führte diese Art zur Gattung *Haliplanes* und gab ihr den Namen *H. isochaeta* (REIBISCH 1895, S. 26). Infolge dessen musste er die Diagnose der Gattung *Haliplanes* abändern, und stellte folgendes Schema auf (l. c. S. 21).

- a. Die dorsalen Tentakelzirren des 2 Segmentes mächtig entwickelt und an der Basis eingeschnürt. Dorsal- und Ventralzirren flach walzenförmig. *Haliplanes* nov. gen.
- b. Die 6 Tentakelzirren ungefähr gleich entwickelt. Dorsalzirren blattförmig, Ventralzirren zugespitzt kegelförmig.

Maupasia VIGUIER. "

Alle in der Diagnose herangezogenen Merkmale sind also jetzt aus der Form und den Längenverhältnisse der Zirren oder Tentakelzirren entnommen, was unbedingt etwas zu schwach sein dürfte. Teilweise dürften sogar die angeführten Merkmale nicht stichhaltig sein. VIGUIER bildet zwar (1886 Taf. 21 Fig. 15) keine Einschnürung der Tentakelzirren bei *Maupasia* ab, er sagt indessen nirgends in der Beschreibung, dass sie tatsächlich nicht vorhanden sein sollte. Die Abbildung ist von sehr geringem Wert, denn auch Formen, die notorisch eine Einschnürung besitzen (z. B. *Hydrophanes krohni* l. c. Taf. 22, Fig. 2), bildet er ohne solche ab. Auch die Angabe, dass die Tentakelzirren bei *Maupasia* ungefähr gleichlang seien, ist nicht stichhaltig. Eben der zweite dorsale Tentakelzirkus ist 25 % länger als die übrigen. Freilich ist das Verhältnis zwischen die Länge des zweiten Tentakelzirkus und die Länge der übrigen Tentakelzirren bei *Haliplanes isochæta* 2:1 und bei *Haliplanes gracilis* sogar 5:1. Als Gattungsmerkmal ist indessen ein solcher Charakter offenbar nicht zu verwenden. Das einzige, völlig stichhaltige in der Diagnose ist, dass bei *Maupasia* die Dorsalzirren mehr abgeplattet und spitz, bei *Haliplanes* mehr abgestumpft sind.

Die Schwierigkeit dürfte indessen sehr leicht dadurch zu lösen sein, dass *Haliplanes isochæta* ganz einfach in die Gattung *Maupasia* eingereiht wird. Man bekommt dann wieder die *einfachen Borsten als Unterscheidungsmerkmal*, der einzige Charakter, der in diesem Fall für die Ausscheidung einer Gattung von hinreichend hohem Valeur sein dürfte. Die Entstehung von einfachen Borsten bei den Phyllociden ist nämlich etwas exzeptionelles, das nur in sehr wenigen Fällen eingetroffen ist. In Analogie hiermit führe ich auch die Art *Haliplanes magna* SOUTHERN (1909 S. 5) zu der Gattung *Maupasia*, denn auch diese hat keine einfache Borsten. Eine Tabelle im Sinne REIBISCH's würde also einfach folgendes Aussehen erhalten:

- A. Die Chætopodien der Tentakelzirrensegmente mit zusammengesetzten Borsten (Arten *M. cæca* VIGUIER, *M. isochæta* (REIBISCH), *M. magna* (SOUTHERN)). *Maupasia* VIG.
- B. Die Chætopodien der Tentakelzirrensegmente mit einfachen Borsten (einzige Art *H. gracilis* REIB.) *Haliplanes* REIB.

Die Gattung *Kinbergia* gehört leider den Formen an, über die eine Aufklärung unmöglich ist. Die Gattung ist dadurch bemerkenswert, dass die beiden ihr zugehörigen Arten durch den Besitz von nicht weniger als 5 Paaren von Tentakelzirren ausgezeichnet sind, eine Anzahl, die sich sonst nur

bei den Alciopiden findet. Ich habe mich daher für die Typenexemplar an das zoologische Museum in Kopenhagen gewendet, wo ich indessen die Antwort erhielt, dass die Typen der zugehörigen GRUBE'schen Arten *Phyllodoce macrophthalma* und *Phyllodoce longicirris* sich nicht mehr in den Sammlungen des Museums finden. Aus den Originalbeschreibungen kann man nichts entnehmen (GRUBE 1857, S. 12), nur möglicherweise vermuten, dass es sich um Formen handelt, deren Nukalorgane exzeptionell stark ausgestülpt waren, so dass sie (was zuweilen geschieht) Fühlerzirren gleich kamen. Eine solche Annahme ist in diesem Fall um so mehr plausibel, als eben GRUBE sogar für *Phyllodoce laminosa* SAVIGNY 5 Paare von Tentakelzirren beschrieb (siehe MAC INTOSH 1908, S. 78). Die Gattung muss indessen als zweifelhaft stehen bleiben, bis man möglicherweise an den Originalfundorten dieselben Arten wiederfindet.

Die Gattung *Macrophyllum* SCHMARDa mit deren Arten *M. splendens* SCHMARDa (1861, S. 82) und *M. leucopterum* SCHMARDa (1861, S. 83), beide aus Kap, erinnert nach den Figuren habituell sehr an die Gattung *Notophyllum* (spez. *Notophyllum foliosum* Sars). Auch von ihr kann indessen leider nichts sicheres gesagt werden, weil die Typenexemplare, nach Mitteilungen aus Wien, nicht mehr vorhanden sind. Vieles deutet indessen darauf, dass die Gattung sogar mit *Notophyllum* völlig identisch ist. Zwar erwähnt SCHMARDa nichts von einem dorsalen Azikel und schreibt der einen Art (*M. splendens*) nur 2 Antennen zu. Seine Worten von *M. splendens*, "der Bauchcirrus ist in ein flaches, ovales Ruder umgewandelt" (was natürlicherweise nur bedeutet, dass der Bauchzirrus hinter dem Ruder ganz aufgebogen ist), sowie seine Textfiguren erinnern indessen nebst der Form der Dorsalzirren des Ruders und der allgemeinen Körperform (l. c. Tafel 29 Fig. 227, 228) so bedeutend an *Notophyllum foliosum*, dass ich eine Vermutung der Identität der Gattungen ganz motiviert finde. Ich gehe so weit, dass ich die beiden Arten SCHMARDa's als identisch ansehe (der Bauchzirrus von *M. leucopterum* sollte dann zufälligerweise niedergebogen sein), denn sie zeigen untereinander eben die Farbenvariation, die man unter Individuen der *Notophyllum foliosum* wiederfindet. Die Farbe ist zwar meistens schwarzgrün, dann und wann findet man indessen sonst identische, aber hell lichtgelb oder weiss gefärbte Exemplare, ganz wie sie SCHMARDa abbildet (vgl. z. B. M. Sars 1835, S. 61). Die eventuelle Art von Kap würde dann durch ihre lange Zirrenstiele von den schon bekannten binnen der Gattung *Notophyllum* sehr gut gekennzeichnet sein. Auch die Gattung *Macrophyllum* muss indessen offenbar bis auf weiteres als unsicher stehen bleiben.

Die Gattung *Myriacyclum* GRUBE (1880, S. 208), die auf der Art *Notophyllum myriacyclum* SCHMARDa (1861, S. 87) basiert ist, muss ebenso, weil die Typenexemplare verschwunden sind, bis auf weiteres als unsicher stehen bleiben. Die ganze Beschreibung von SCHMARDa wirkt so fremdartig, dass eine Diskussion der mutmasslichen Relationen der Art un-

möglich ist. So viel dürfte indessen gesagt werden können, dass es sich um kein *Notophyllum* handelt, und dass also die Neuaufstellung einer speziellen Gattung für die SCHMARDA'sche Art durchaus motiviert war. Das Originalstück stammte aus Jamaica.

Im Jahre 1900 beschrieb EHLERS (1900, S. 210) eine neue Phyllodociden-Art aus dem Magelhaens-Gebiet, der er den Namen *Genetyllis brevis* gab. Später (EHLERS 1901, S. 70) beschrieb er die Art sehr eingehend in Wort und Bild. Im Reichsmuseum zu Stockholm habe ich das einzige Originalstück untersuchen können und dabei gefunden, dass die Art, was bei den Südpolar-Polychæten mehrmals der Fall ist, einer unrichtigen Gattung zugeführt worden war. Durch das Zusammenwachsen der beiden ersten Segmente mit einander und mit dem Kopflappen sowie durch den Besitz einer deutlichen Nackenpapille bildet diese Art den Typus einer gut begrenzten Gattung (Tafel II, Fig. 1). Bei *Genetyllis*, sind zwar die beiden ersten Tentakelzirrensegmente mit einander zusammengewachsen, dagegen sind sie von Kopflappen vollkommen frei. Die einzige Gattung, der sich die erörterte Art etwas nähert, ist *Chaetoparia*. Bei der EHLERS'schen Art ist indessen die Verwachsung des Vorderteiles mit dem Kopflappen nicht so weit gegangen wie bei dieser Gattung, denn hier sind nur zwei Tentakelzirrensegmente mit dem Kopflappen verwachsen (einer ist also frei), während bei *Chaetoparia* alle 3 Segmente mit dem Kopflappen verwachsen sind. Auch finden sich natürlich keine einfache Borsten. Ich stelle daher die Art *Genetyllis brevis* EHLERS als Typus der neuen Gattung *Prochætoparia* auf, und gebe folgende Diagnose:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{0\ 1}{a\ 1} + B \frac{0\ 1}{a\ N}$. Die beiden ersten Tentakelzirrensegmente sind sowohl mit einander als mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Dagegen ist das dritte Tentakelzirrensegment ganz frei. Alle Borsten sind zusammengesetzt, also auch die, welche an der zusammengewachsenen Partie sitzen. Eine deutliche Nackenpapille ist vorhanden. Die Parapodien sind uniazikulär, und besitzen ziemlich kleine, beinahe kreisrunde Dorsalzirren und ovale Ventralzirren. Die Proboscis ist unbekannt. Der Körper ist sehr kurz, nur ca. 9 mm. lang, aus sehr wenigen Segmenten bestehend. Die Farbe der bekannten Art ist bräunlich grau.

Im Jahre 1840 beschrieb JOHNSTON eine kleine Phyllodocide aus England, der er den Namen *Phyllodoce bilineata* gab (JOHNSTON 1840, S. 227). Später wurde die Art unter anderem auch von MALMGREN (1865, S. 99) beschrieben und abgebildet. Dieser Verfasser konnte eine Angabe von DYSTER (bei JOHNSTON 1865, S. 177) bestätigen, dass die Art mit einer unpaaren Tentakel versehen sei, und führte sie in die Gattung *Eulalia* ein. Dieser Umplazierung MALMGREN's schlossen sich alle späteren Auktoren an, so z. B. in seiner modernen Monographie Mac

INTOSH (1908, S. 51). Indessen muss ein solches Verfahren nicht desto weniger als fehlerhaft angesehen werden. In der Diagnose von *Eulalia*, wie sie z. B. MALMGREN (1865, S. 98) gibt, wird als ein Hauptcharakter der Gattung unter anderem auch angegeben, dass alle Tentakelzirrensegmente, also auch das erste, völlig frei und völlig ausgebildet sein sollen ("Lobus cephalicus . . . sulco . . . e segmento primo . . . separatus" und "Cirri tentaculares . . . par primum in segmento primo"). Untersucht man die Abbildungen bei z. B. MALMGREN (1865 Tafel XIII, Fig. 26) und MAC INTOSH (1908 Tafel I, Fig. 4), so findet man auch, dass das erste Segment den Figuren nach alle gestellten Bedingungen erfüllt, indem es sowohl dorsal ganz sichtbar als auch vom Kopf recht deutlich abgesondert ist. Eine Untersuchung zahlreicher Exemplare hat mich indessen belehrt, dass die genannten Abbildungen mehr zeigen als in der Wirklichkeit vorhanden ist. Zwar ist das genannte Segment dorsal (und also vollständig) gut ausgebildet, es ist indessen nicht vom Kopflappen gesondert, sondern *mit diesem zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen* (Tafel I, Fig. 4). Vom zweiten Segment ist es dagegen gut abgesondert. Da die Zusammenwachungsverhältnisse durchgehend als in der Phyllodociden-Systematik leitend verwendet worden sind, folgt daraus, dass für die bisherige *Eulalia bilineata* eine neue Gattung errichtet werden muss. Ich wähle für dieselbe den Namen *Hypoeulalia*, und gebe ihr folgende Diagnose:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{0\ 1}{a\ 1} + B \frac{0\ 1}{a\ N}$. Das erste Tentakelzirrensegment, das völlig ausgebildet ist, ist mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Dagegen sind das zweite und dritte Tentakelzirrensegment völlig frei. Alle Borsten sind einfach. Ein gut ausgebildeter medianer Tentakel ist vorhanden. Die Parapodien sind uniazikulär. Die Proboscis ist bei der Typusart wahrscheinlich über seiner ganzen Oberfläche diffus papilliert. Die Dorsalzirren der Typusart sind fleischig, die Ventralzirren ebenso fleischig. Der Körper derselben Art ist länglich, äusserst schmal, mit zahlreichen Segmenten.

Es ist früher manchmal hervorgehoben worden, dass ein wichtig Charakterer der Phyllodociden-Systematik in den verschiedenartigen Ausbildungsverhältnissen der Tentakelzirrensegmente besteht. Es ist betont worden, dass dieselben die beinahe einzig sicheren phylogenetischen Etagen im System bilden, deren gegenseitigen Reihenfolge in den meisten Fällen ohne weiteres klar ist. Geht man indessen von den grösseren systematischen Kategorien zu den Gattungen und Arten über, so wird die aprioristische Klarheit im Zusammenhang bedeutend geringer. In jeder der grösseren Etagen gibt es nämlich eine Menge von Formen, die in verschiedenen Hinsichten von einander abweichen und deren näheren Verwandtschaftsbeziehungen äusserst schwierig zu bestimm-

men sind. Das gesagte kann am besten durch ein Schema illustriert werden, wobei das Beispiel aus einem Teil der Phyllodociden-Gruppe mit 4 Paaren von Tentakelzirren und der Tentakelzirren-Anordnung 1 + 2 + 1 (Unterfamilie Phyllodocinae) entnommen wird:

Charakter der Etagen	Alle Tz. fadenförmig. Proboscis glatt	Alle Tz. fadenförmig. Proboscis diffus papilliert	Tz. V. II assymme- trisch. Proboscis glatt	Tz. V. II assymme- trisch. Proboscis diffus papilliert
Alle Tzs. frei von einander und vom Kopflappen. Das erste Segment dorsal reduziert	Eumida sanguinea	"Eulalia" punctifera	—	"Pterocirrus" macroceros
Alle Tzs. frei von einander und vom Kopflappen. Das erste Segment auch dorsal völlig ausgebildet.	—	Eulalia viridis	"Eulalia" picta	"Eulalia" magelhaensis

Die Etagen sind hier "erstes Segment völlig ausgebildet" (ursprünglich) und "erstes Segment dorsal reduziert" (sekundär). Von den zahlreichen Variationen innerhalb der beiden sind nur die Verhältnisse der Tentakelzirren und der Proboscis ausgewählt. Es ist dann klar, dass à priori nichts hindert, dass eine grössere phylogenetische Verwandtschaft zwischen zwei Formen in *verschiedenen* Etagen (z. B. "*Eulalia*" *magelhaensis* und "*Pterocirrus*" *macroceros*) bestehen kann als zwischen den Formen derselben Etage (z. B. "*Eulalia*" *magelhaensis* und "*Eulalia*" *picta*) untereinander. Nichts hindert nämlich (sollten keine *spezielle* Fingerzeige auf das entgegengesetzte deuten), dass teils die untere Etage in sich polyphyletisch ist, teils die obere Etage aus der unteren auf verschiedenen, von einander unabhängigen Wegen entstanden ist. Letzteres erscheint sogar sehr wahrscheinlich, denn die Reduktion eines Segmententeils ist überall unter den Polychæten etwas sehr gewöhnliches. Jetzt ist die Lage der Kenntnis von den mehr intimen Phyllodociden-Relationen leider der Art, dass es ganz unmöglich ist zu bestimmen, wie sich die Sache in dieser Hinsicht in den einzelnen Fällen tatsächlich abgespielt hat. Man kann also ebensowenig alle Formen der unteren Etage in einer Gattung vereinigen, wie man z. B. die Arten mit "Tz. V. II assymmetrisch, Proboscis diffus papilliert" mit demselben Gattungsnamen belegen kann, denn in beiden Fällen würde man eine phylogenetische Einheitlichkeit vindizieren, für die man in der Tat jeglicher wirklichen Stütze entbehrt. Die Charaktere, in denen sich die genannten Formen von einander unterscheiden, sind nämlich durchgehends der Art, dass ihr Auftreten überall ganz beliebig im Stammbaum à priori erwartet werden kann. Auch gruppieren sie sich niemals zu solchen Konstellationen, dass man aus der Menge gemeinsamer Detaileigenschaften auf eine nähere Verwandtschaft schliessen

kann. Das einzig logische wird dann, für alle diese Formen besondere Gattungen zu errichten, wobei indessen betont werden muss, dass viele derselben kein langes Leben führen werden. Für die Situation, wie sie nun einmal ist, sind sie dagegen notwendig. Es ist dies der Grund, weshalb einige Neuaufstellungen oder Wiederaufnahmen systematischer Kategorien schon hier behandelt werden müssen, anstatt in der Abteilung der Artenbeschreibung als Untergattungen erörtert zu werden, was auf den ersten Blick mehr angemessen erscheinen dürfte.

Im Jahre 1911 beschrieb GRAVIER (1911:2, S. 57) aus Süd-Shetland eine neue Form, der er den Namen *Eulalia charcoti* gab, gleichzeitig indessen bemerkend, dass die neue Art in der Gattung *Eulalia* ziemlich fremd erschien. Im Material der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903 befanden sich mehrere Exemplare derselben Art, die mir zur Verfügung gestellt wurden. Es stellte sich dann heraus, dass es sich gar nicht um einer *Eulalia* handelt, sondern dass in der Tat eine *biazikuläre* Form vorliegt, die also am nächsten der Gattung *Notophyllum* zuzuführen wäre. Indessen weicht dieselbe in einem wesentlichen Punkt von der Typus-Art der *Notophyllum* (*N. foliosum* M. Sars) ab, und zwar darin, dass *Eulalia charcoti* das erste Tentakelzirrensegment vollständig ausgebildet hat, während dasselbe bei *Notophyllum foliosum* reduziert ist. Es herrscht also zwischen diesen beiden biazikulären Formen das gleiche Verhältnis wie z. B. zwischen *Eulalia viridis* und *Eumida sanguinea* unter den uniazikulären. Ich halte es daher für nötig, für *Eulalia charcoti* eine neue Gattung zu errichten, der ich den Namen *Austrophyllum* gebe. Die Diagnose wird folgende:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{a\ 1}{a\ 1} + B \frac{a\ 1}{a\ N}$. Die Tentakelzirrensegmente sind völlig ausgebildet, sowohl von einander als vom Kopflappen ganz frei. Alle Tentakelzirren sind symmetrisch, fadenförmig. Die Parapodien sind biazikulär, indem im Neuropodium ein kräftiger, im Notopodium ein schwächerer Azikel vorliegt. Die Borsten des Neuropodiums sind alle zusammengesetzt, die des Notopodiums (nur 1—3) einfach, kapillär. Ein wohl ausgebildeter, unpaarer Tentakel ist vorhanden. Die Proboscis ist proximal diffus papilliert, distal aber glatt (obgleich mit Reihen von Kontraktionswarzen versehen). Die Dorsalzirren der Typus-Art sind schwach unregelmässig herzförmig, blattartig wie die Ventralzirren. Der Körper ist länglich obgleich ziemlich breit.

Im Jahre 1865 beschrieb KINBERG (1865, S. 241) aus dem Magelhaens-Gebiete eine Phyllodocide, der er den Namen *Eulalia picta* gab. Später wurde auch seine Abbildung veröffentlicht (KINBERG 1910, Tafel XXIII, Fig. 2). Die Art wurde nachträglich von mehreren Auktoren wiedergefunden, wurde unter anderen von EHLERS (1901, S. 76) ausführlich beschrieben. EHLERS

schilderte sie dort als eine echte *Eulalia* mit sämtlichen Tentakelzirren-segmenten völlig ausgebildet, mit diffus papillierter Proboscis, und mit allen Tentakelzirren regelmässig spindelförmig gestaltet. Durch Untersuchung sowohl der Originalstücke KINBERG's im Reichsmuseum zu Stockholm wie auch zahlreicher anderer Exemplare habe ich konstatieren können, dass die Beschreibung von EHLERS in wesentlichen Stücken fehlerhaft ist. Zwar ist die Art insoweit eine *Eulalia*, dass sie alle Tentakelzirren-segmente völlig ausgebildet hat, die Proboscis ist indessen nicht papilliert, sondern vollständig glatt (EHLERS hat einfach *Kontraktionswarzen* für Papillen gehalten), und der Tz. V II weicht insofern von den anderen wesentlich ab, als er fleischig, assymmetrisch ist, mit grossem ventralem "Bauche" versehen. Im Anschluss an die im Vorhergehenden erörterten Gesichtspunkte muss ich daher für dieselbe eine neue Gattung errichten, der ich den Namen *Notalia* gebe. Die Diagnose wird folgende:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem

Typus $1 + B \frac{01}{a1} + B \frac{01}{aN}$. Alle Tentakelzirrensegmente sind völlig ausgebildet, sowohl vom Kopflappen als von einander ganz frei. Von den Tentakelzirren sind drei Paare symmetrisch spindelförmig, das Paar Tz V. II dagegen ist assymmetrisch, und hat den fleischigen Ventralteil speziell kräftig ausgebildet. Alle Borsten sind zusammengesetzt und die Parapodien sind uniazikulär. Ein gut ausgebildeter unpaarer Tentakel ist vorhanden. Die Proboscis ist vollständig glatt. Die Dorsalzirren der Typus-Art sind fleischig, oval, die Ventralzirren ebenso fleischig, ein wenig zugespitzt. Der Körper der Typus-Art ist ziemlich schmal, ungeheuer lang, mit sehr zahlreichen Segmenten.

Gleichzeitig mit der vorigen Art beschrieb KINBERG (1865, S. 241) eine zweite neue Art aus dem Magelhaens-Gebiete, der er den Namen *Eulalia magelhaensis* gab, und von deren später (1910, Tafel XXIII, Fig. 1) auch Abbildungen erschienen. Auch diese Art wurde ausführlich von EHLERS (1901, S. 73) neu beschrieben. Er erkannte in ihr insofern eine wahre *Eulalia*, als sie alle Tentakelzirrensegmente völlig ausgebildet hatte, zeigte indessen, dass sie durch den Besitz einer blattartigen, assymmetrischen Tz. V II sowie durch den Mangel an Borsten an Tzs. II, von der gewöhnlichen *Eulalia viridis* abwich. Eine Nachuntersuchung der KINBERG'schen Original-exemplare in Stockholm hat als Resultat ergeben, dass ich die EHLERS'schen Ergebnisse bestätigen kann, daneben indessen hinzufügen muss, dass die Art in Bezug auf die ganze Tentakelzirrenformel wesentlich von einer typischen *Eulalia* abweicht. Sie gehört nämlich zu den uniazikulären Formen, die die Biazikulärität in den Tentakelzirrensegmenten beibehalten hat. Es wird daher notwendig, für dieselbe eine neue Gattung *Steggoa* zu errichten, die folgende Diagnose erhält:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem

Typus $1 + 0 \frac{o 1}{a 1} + B \frac{a 1}{a N}$. Alle Tentakelzirrensegmente sind völlig ausgebildet, sowohl vom Kopflappen als von einander ganz frei. Von den Tentakelzirren sind drei Paare symmetrisch fadenförmig, das Paar Tz. V II ist dagegen asymmetrisch, blattförmig ausgebildet. Alle Borsten sind zusammengesetzt und die Parapodien sind uniazikulär. Ein gut ausgebildeter, unpaarer Tentakel ist vorhanden. Die Proboscis ist vollständig, diffus papilliert. Die Dorsalzirren der Typus-Art sind blattförmig, sehr lang, lanzettförmig zugespitzt, die Ventralzirren ebenso blattförmig. Der Körper der Typus-Art ist lang, aber auch ziemlich breit, mit zahlreichen Segmenten.

Im Jahre 1860 wurde eine neue Phyllodociden-Art von GRUBE (1860, S. 83) unter dem Namen *Eulalia punctifera* beschrieben. Die Art wurde von allen Auktoren, die dieselbe gefunden haben, immer zu der Gattung *Eulalia* geführt, und zwar wahrscheinlich, weil sie eine diffus papillierte Proboscis besitzt. Indessen habe ich an Exemplaren, die mir Herr Professor W. C. MAC INTOSH bereitwillig zur Verfügung gestellt hat, konstatieren können, dass gerade in der wichtigsten Hinsicht, dem Verhalten des ersten Segmentes, die Art durchaus keine *Eulalia* ist. Das erste Segment ist nämlich dorsal vollkommen reduziert, ganz wie es bei *Eumida sanguinea* der Fall ist, was man übrigens sehr gut an den Figuren von MAC INTOSH (1908, Tafel LVIII, Figg. 1 und 2) sehen kann. Dessenungeachtet kann die Art wegen ihrer papillierten Proboscis nicht zu *Eumida* geführt werden, um so mehr als das Chaetopodium eine sehr merkwürdige, beinahe alleinstehende Ausbildung hat. Eine neue Gattung muss errichtet werden, und ich gebe derselben der Namen *Pirakia*. Die Diagnose wird folgende:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{o 1}{a 1} + B \frac{o 1}{a N}$. Die Tentakelzirrensegmente sind frei von einander und vom Kopflappen, das erste Segment ist indessen dorsal reduziert. Alle Tentakelzirren sind regelmässig fadenförmig. Sämtliche Borsten sind zusammengewachsen und die Parapodien sind uniazikulär. Ein gut ausgebildeter, unpaarer Tentakel ist vorhanden. Die ganze Proboscis ist diffus papilliert. Die Lamelle der Chaetopodien ist in zwei gleichlangen, spitzigen Lappen ausgezogen. Die Dorsalzirren der Typus-Art sind blattartig, herzförmig, die Ventralzirren ebenso blattartig. Der Körper der Typus-Art ist lang und schmal, mit zahlreichen Segmenten.

In seiner Monographie der Anneliden der Neapler Bucht errichtete CLAPARÈDE (1868, S. 558) für einige neue Phyllodociden die Kategorie *Pterocirrus*, die er als eine Untergattung der *Eulalia* ansah. Die best beschriebene der genannten Arten war *Eulalia velifera*, die auch weiterhin als Typus der *Pterocirrus* angesehen wurde (im Jahre 1880, S. 211 konnte

indessen GRUBE konstatieren, dass *E. velifera* mit seiner schon 1860, S. 182 beschriebenen *Phyllodoce macroceros* identisch war, so dass der gewöhnliche Name der Typus-Art jetzt *Eulalia macroceros* ist). Später wurde *Pterocirrus* oft als selbständige Gattung angesehen, so z. B. von WILLEY (1905, S. 266). Das wichtigste Merkmal des *Pterocirrus macroceros* war, dass der Tz. V II zwar im Grunde fadenförmig war, dazu aber mit einer grossen blattartigen, zilierten Lamelle versehen war. Daneben hat die Art eine diffus papillierte Proboscis, sowie das erste Tentakelzirrensegment dorsal reduziert. Drei Jahre früher als CLAPARÈDE hatte indessen MALMGREN (1865, S. 100) für eine nordische Art (*Sige fusigera* MALMGREN) die neue Gattung *Sige* errichtet. Das auffallendste Merkmal dieser Gattung war, dass die absolut glatte Proboscis ein wenig hinter dem ausgestülpten Vorderende mit einer ringförmigen Einkerbung versehen war. Wie schon oben geschildert worden ist, wurde indessen dieses eigenartige Verhalten der Proboscis von LEVINSSEN (1883, S. 205) als abnorm angesehen, und dieser Verfasser bürgerte daher die Gattung ganz ein, während er die Typus-Art wegen der glatten Proboscis nachträglich als *Eumida fusigera* bezeichnete. Im Reichsmuseum zu Stockholm habe ich die Typenexemplare dieser Art untersuchen können, habe daneben zahlreiche andere Stücke von der schwedischen Westküste zu meiner Verfügung gehabt. Auffallenderweise zeigte sich dann folgendes. Erstens erwies sich das Tier als eine echte *Pterocirrus*-Form, denn der Tz. V II war, trotzdem es MALMGREN weder beschrieb noch abbildete, mit einer deutlichen ventralen Lamelle versehen. Zweitens stellte sich heraus, dass die Proboscis in der Tat nicht glatt, sondern deutlich diffus papilliert war. Was MALMGREN als Proboscisoberfläche beschrieben hatte, war nicht die Proboscis, sondern der durch Ruptur hervorgetretene, blossgelegte *Muskelpharynx*. Drittens konnte auch, durch Vergleich mit englischen Exemplaren, zur Genüge konstatiert werden, dass *Sige fusigera* mit *Pterocirrus macroceros* völlig identisch ist. Da nun der Gattungsname *Sige* drei Jahre älter ist als *Pterocirrus*, muss also ersterer beibehalten werden. Ich gebe der so wieder aufgenommenen Gattung *Sige*, deren Typus-Art *Sige macroceros* heissen soll, folgende Diagnose:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{0\ 1}{a\ 1} + B \frac{0\ 1}{a\ N}$. Alle Tentakelzirrensegmente sind frei von einander und vom Kopflappen, das erste Segment ist indessen dorsal reduziert. Von den Tentakelzirren sind drei Paare symmetrisch fadenförmig, der Tz. V II ist dagegen mit einem ventralen, blattförmigen Anhang versehen. Alle Borsten sind zusammengesetzt. Die Parapodien sind uniazikulär und ihre Chætopodien sind in zwei sehr spitze Anhänge, einen dorsalen längeren und einen ventralen kürzeren, ausgezogen. Ein unpaarer Tentakel ist vorhanden. Die Proboscis ist diffus papilliert.

Die Dorsalzirren der Typus-Art sind wie die Ventralzirren blattförmig, herzförmig-lanzettartig ausgezogen. Der Körper ist ziemlich kurz und breit.

Die Gattung *Phyllodoce* wurde, wie oben gezeigt, im Jahre 1817 von SAVIGNY (1817, S. 42) mit der neuen Art *Phyllodoce laminosa* als Typus aufgestellt. Später wurde vor allem von OERSTED, MALMGREN und anderen eine grosse Menge neuer Arten derselben Gattung zugeführt. Untersucht man eine Anzahl solcher neu aufgestellter Arten, so wird man indessen durchgehends eine ziemlich bedeutende Verschiedenheit zwischen diesen und der Typus-Art *Phyllodoce laminosa* finden. Sogut wie alle neuen Arten (*Phyllodoce maculata*, *Phyllodoce mucosa*, *Phyllodoce groenlandica*, *Phyllodoce citrina* und andere) haben den Zug gemeinsam, dass ihre Proboscis mit distinkten Reihen von Papillen an ihrem Proximalteil ausgerüstet ist, während die von *Phyllodoce laminosa* mit diffusen Papillen versehen ist. Bei Untersuchung einer grossen Anzahl solcher Arten habe ich ausserdem konstatieren können, dass diese Formen durchgehends durch die Tentakelzirrenformel $1 + 0 \frac{a}{a} \frac{1}{1} + B \frac{a}{a} \frac{1}{N}$ gekennzeichnet sind, d. h., dass sie alle in den zwei hinteren Tentakelzirrensegmenten biazikulär sind. Dagegen ist *Phyllodoce laminosa*, wie ST. JOSEPH (1888, S. 275) zuerst angedeutet hat, durch die Formel $1 + B \frac{0}{a} \frac{1}{1} + B \frac{a}{a} \frac{1}{N}$ gekennzeichnet, d. h. sie ist nur im Tentakelzirrensegment 3 biazikular. Gleichartig verhält es sich mit einem mir vorliegenden, ebenso am proximalen Teil der Proboscis diffus papillierten Exemplar von *Phyllodoce fristedti* n. sp. aus Ceylon. Hier fehlen indessen die Borsten am Tentakelzirrensegment 2, so dass die Formel $1 + 0 \frac{0}{a} \frac{1}{1} + B \frac{0}{a} \frac{1}{1}$ wird. Dass die Borsten fehlen, scheint mir weniger zu bedeuten (sie sind bei *P. laminosa* nur 1—2), dagegen ist die Übereinstimmung in der Verteilung der Azikeln um so mehr zu betonen. Da FAGE (1906, S. 282) noch dazu hat zeigen können, dass der Nephridial-Typus von *Phyllodoce laminosa* ein spezieller, von z. B. *Phyllodoce mucosa* ganz abweichender ist, dürfte die Ausscheidung der genannten, neubeschriebenen Arten aus der Gattung *Phyllodoce* notwendig sein. Es ist indessen darum nicht nötig einen ganz neuen Gattungsnamen zu schaffen, denn CZERNIAVSKY (1882, S. 118, 158) hat schon, wenn auch von ganz anderen, irrigen Gesichtspunkten, für die genannten Arten die Gattung *Anaitides* errichtet (die Art *Phyllodoce laminosa* führte er dagegen zu *Genetyllis*). Ich nehme den Namen *Anaitides* wieder auf, setze *Phyllodoce groenlandica* als Typus der Gattung, und gebe folgende Diagnose:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + 0 \frac{a}{a} \frac{1}{1} + B \frac{a}{a} \frac{1}{N}$. Die Tentakelzirrensegmente sind alle frei von einander und vom Kopflappen, das erste ist aber dorsal reduziert. Alle

Tentakelzirren sind symmetrisch fadenförmig. Eine unpaare Nackenpapille ist vorhanden. Alle Borsten sind einfach. Die normalen Parapodien sind uniazikulär. Die Proboscis ist proximal papilliert, mit in longitudinalen Reihen geordneten Papillen. Die Dorsalzirren der bekannten Arten sind blattförmig, mehr oder weniger viereckig, die Ventralzirren auch blattförmig. Der Körper der bekannten Arten ist lang und schmal mit zahlreichen Segmenten.

In seiner Abhandlung über die Annelidenfauna der Philippinen beschrieb GRUBE (1878, S. 98) eine sehr bemerkenswerte Form, der er den Namen *Phyllodoce quadraticeps* gab. Später wurde dieselbe Art von GRAVIER (1900, S. 198) im Roten Meere wieder aufgefunden und unter demselben Namen von neuem beschrieben. Die Form war darin einer echten *Phyllodoce* gleich, dass sie mit einem nach hinten eingeschnittenen Kopfappen sowie mit Nackenpapille versehen war, wiew indessen teils durch die Form ihrer Tentakelzirren, teils durch ihre Proboscis ab. Von den Tentakelzirren war nämlich (siehe z. B. GRAVIER 1900, Tafel 10, Fig. 23) nur einer, Tz. D II, fadenförmig, alle die anderen waren dagegen dick, stumpf, beinahe kugelförmig ausgebildet, hierin von allem, was bisher bei den Phyllodociden bekannt war, vollständig abweichend. Die Proboscis war ebenso vom kurzen und dicken Organ der echten *Phyllodoce*-Formen ganz abweichend, indem er teils ungeheuer lang und schmal, teils beinahe über ihrer ganzen Oberfläche diffus papilliert war. Ich sehe mich durch alles dies veranlasst, die neue Gattung *Sphaerodoce* für *Phyllodoce quadraticeps* zu errichten, und gebe folgende Diagnose:

Phyllodociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, mit noch unbekannter Formel. Die Tentakelzirrensegmente sind alle frei von einander und vom Kopfappen, aber das erste ist dorsal reduziert. Von den Tentakelzirren ist nur Tz. D II fadenförmig, alle übrigen sind kurz, dick, stumpf, beinahe kugelförmig. Eine Nackenpapille ist vorhanden. Alle Borsten sind einfach und die normalen Parapodien sind uniazikulär. Die Proboscis ist sehr lang und schmal, beinahe vollständig diffus papilliert, nur eine äusserst kleine distale Partie ist glatt. Die Dorsalzirren der bekannten Art sind blattförmig, rundlich. Der Körper ist äusserst lang und schmal mit mehreren hundert Segmenten.

Im Jahre 1828 stellte BLAINVILLE (1828, S. 465), wie oben erwähnt, die Gattung *Nereiphylla* auf, und führte zu derselben die Arten *Nereiphylla paretii* und *Nereiphylla lamelligera*, erstere neu, letztere zuvor von PALLAS als *Nereis lamelligera* beschrieben. Die neue Gattung hatte indessen kein langes Leben, denn von den späteren Auktoren wurde sie allgemein als mit der SAVIGNY'schen *Phyllodoce* identisch, und daher als überflüssig, angesehen. Erst im Jahre 1880 wurde der Name *Nereiphylla* wieder in Gebrauch genommen, nun indessen als Untergattung zu *Phyllodoce*. GRUBE (1880, S. 208) nahm nämlich, übrigens ganz gegen alle jetzigen Gesetze der Synonymik, den alten Namen *Nereiphylla* für

die 1868 aufgestellte CLAPARÈDE'sche Art *Phyllodoce corniculata* auf. Die eigentliche Typus-Art *Nereiphylla paretii* wurde dagegen gar nicht berücksichtigt, sondern ist bis in die neuste Zeit als eine echte *Phyllodoce*-Art angesehen worden (siehe z. B. FAGE 1906, MAC INTOSH 1908). Indessen habe ich aus der zoologischen Station zu Neapel sowie auch aus anderen Gegenden des Mittelmeeres Exemplare der "*Phyllodoce*" *paretii* zur Untersuchung erhalten, und dabei konstatieren können, dass diese Art ihre Relationen in ganz anderer Richtung als zu der Gattung *Phyllodoce* hat. Es stellte sich heraus, teils dass weder ein unpaarer Tentakel noch eine Nackenpapille vorhanden ist, teils dass die Tentakelzirrensegmente 1 und 2 ganz wie bei *Genetyllis* mit einander (aber nicht mit dem Kopf) zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen waren, die dorsal reduziert war, und die zwischen den Tentakelzirren des morphologisch zweiten Segmentes einen Borstenbündel mit einem Azikel hatte. Auch war der Bauchzirrus ganz wie bei *Genetyllis* hinter dem Ruder aufgebogen und vertikal befestigt. Ebenso zeigte sich bei Dissektion der Proboscis (die niemals ausgestülpt gesehen worden ist), dass diese ungeheuer lang, beinahe vollständig mit diffusen Papillen besetzt war. Im Grossen gesehen kommt also die *Phyllodoce paretii* der Gattung *Genetyllis* ausserordentlich nahe, von einer Verwandtschaft mit *Phyllodoce* kann dagegen unter keinen Umständen die Rede sein. Der alte BLAINVILLE'sche Name *Nereiphylla* muss also für ihre Typus-Art wieder aufgenommen werden. Das zu erörternde Problem besteht eigentlich nur darin, ob *Nereiphylla* ganz mit *Genetyllis* identifiziert werden soll, wobei natürlich der Name *Genetyllis*, der erst im 1865 von MALMGREN aufgestellt wurde, weichen müsste. Indessen besitzt *Nereiphylla paretii* in Bezug auf die Tentakelzirren eine Eigenschaft, die dieselbe sowohl von *Genetyllis* als von anderen Phyllocociden überhaupt unterscheidet. Die beiden Tz. D II und D III (also auffallenderweise nicht Tz. V II wie bei *Steggoa* und *Sige*) sind nämlich deutlich *abgeplattet*, während sie bei den drei *Genetyllis*-Arten regelmässig spindelförmig gerundet sind. Dies sowie der Besitz des Azikels am Tz. V II und der ganz andere habituelle Typus des Wurmes hat bewirkt, dass ich, trotzdem das entgegengesetzte Verhalten wohl ebenso berechtigt wäre, die Gattung *Nereiphylla* bis auf weiteres von *Genetyllis* gesondert halte. Die Diagnose von *Nereiphylla* (Typus-Art *Nereiphylla paretii*) wird dann folgende:

Phyllocociden mit 4 Paaren von Tentakelzirren, nach der Formel $1 + B \frac{0 \ 1}{a \ 1} + B \frac{0 \ 1}{a \ N}$ geordnet. Die Tentakelzirrensegmente 1 und 2 sind mit einander zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, die dorsal stark reduziert ist. Das dritte Tentakelzirrensegment ist dagegen frei. Von den Tentakelzirren sind Tz. D II und D III deutlich *abgeplattet*, sodass sie schmale lanzettliche Blätter bilden, die übrigen sind fadenförmig. Weder ein unpaarer Tentakel noch eine Nackenpapille ist vorhanden. Alle

Borsten sind einfach und die Parapodien sind uniaxikulär. Die Proboscis ist sehr lang und schmal, diffus papilliert. Die Dorsalzirren der Typus-Art sind blattartig, herzförmig, die Ventralzirren sind oval, vertikal befestigt, hinter dem Chætopodium aufgebogen. Der Körper der Typus-Art ist sehr lang und schmal, mit zahlreichen Segmenten.

Die bodenkriechenden Formen mit 3 Paaren von Tentakelzirren sind bisher nur in 5 verschiedenen Arten bekannt. Die erste, mit der überhaupt solche Formen bekannt wurden, war die von THÉEL (1879, S. 35) aus Novaja Semlja beschriebene *Mystides borealis*. Dieser folgten 1880 zwei neue, indem LANGERHANS (1880, S. 310) aus Madeira die Arten *Mystides cæca* und *Mystides bidentata* beschrieb. Im Jahre 1888 beschrieb dann St. JOSEPH (1888, S. 310) eine vierte Art *Mystides limbata* aus der Kanalküste Frankreichs, der im Jahre 1913 die von EHLERS (1913, S. 457) beschriebene *Mystides notialis* aus Kaiser Wilhelm II Land und Kerguelen folgte (dagegen ist *Mystides lizziæ* MAC INTOSH 1908, S. 110 keine *Mystides* sondern wahrscheinlich mit *Anaitis kosteriensis* MALMGREN identisch). Trotzdem diese Formen alle durch 3 Paare von Tentakelzirren gekennzeichnet sind, gehören sie in der Tat sehr verschiedenen Typen an. Dies wurde zuerst von CZERNIAVSKY (1882, S. 147) erkannt, indem dieser die Gattung *Mystides* in zwei Untergattungen zerlegte und zwar *Mesomystides* mit *M. cæca* als Typus (Tentakelzirren nach dem Muster 1 + 2 verteilt) und *Protomystides* mit *M. bidentata* als Typus (Tentakelzirren nach dem Muster 1 + 1 + 1 verteilt). Mit *M. borealis* beschäftigt sich dahingegen CZERNIAVSKY gar nicht. Ohne jeden Zweifel ist diese Einteilung der Gattung im höchsten Grade motiviert, nur sollte *Protomystides* anstatt eine Untergattung zu bilden als selbständige Gattung aus *Mystides* ausgesondert werden. Die Verteilung der Tentakelzirren ist nämlich in den beiden Fällen eine vom Grund aus verschiedene, sodass die typischen *Mystides*-Arten nach den im vorstehenden erörterten theoretischen Gesichtspunkten einer ganz anderen systematischen Unterfamilie als *Protomystides* zugeführt werden müssen (siehe die folgende Diskussion der Unterfamilien, S. 112). Die Kategorie *Mesomystides* wird dagegen überflüssig, denn *Mystides cæca* stimmt in allen wesentlichen Hinsichten vollständig mit *Mystides borealis* überein, was eine spezielle Untergattung für dieselbe sinnlos macht. Zur Gattung *Mystides* im eigentlichen Sinne (Typus *Mystides borealis* THÉEL) gehört auch, soweit aus der Beschreibung zu entnehmen ist, die *Mystides notialis* EHLERS. Es erübrigt also nur noch die *Mystides limbata* St. JOSEPH. Diese wurde von ihrem Auktor (1888, S. 310) zur Untergattung *Mesomystides* gestellt, zeigt aber in ihrem Bau einige sehr wichtige Besonderheiten, die sie von den eigentlichen *Mystides*-Arten wesentlich unterscheiden. Teils fehlt ihr nämlich (ganz in Analogie mit der Gattung *Eteone*) der Dorsalzirrus am ersten Normalsegment, teils hat sie den Tz. V II in Analogie mit z. B. *Sige* mit einer blattartigen Lamelle versehen. Vor allem das Fehlen der Dorsalzirrus ist hier von grosser

Bedeutung. Dieses Verhältnis zwingt nämlich, wenigstens bis auf weiteres, dazu, diese Art in eine andere systematische Kategorie als die eigentlichen *Mystides*-Arten zu stellen, indem man von dem verschwundenen Zirrus nicht a priori wissen kann, ob er von Anfang ein Normal- oder ein Tentakelzirrus war, was offenbar für ihre systematische Stellung von grösster Bedeutung ist (siehe näheres in der Diskussion über die Unterfamilien, S. 112). Obgleich die *Mystides limbata* also ganz wie z. B. *Mystides borealis* ihre Tentakelzirren nach dem Typus 1 + 2 verteilt hat, muss für dieselbe eine neue Gattung errichtet werden. Ich nenne dieselbe **Pseudomystides** und gebe folgende Diagnose:

Phyllodociden mit 3 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach dem Typus $1 + B \frac{0\ 1}{a\ 1}$. Alle Tentakelzirrensegmente völlig ausgebildet, frei von einander und vom Kopflappen. Von den Tentakelzirren sind Tz. I und Tz. D II fadenförmig, dagegen ist Tz. V II blattartig, mit einer ventralen Lamelle versehen. Weder ein unpaarer Fühler noch eine Nackenpapille ist vorhanden. Alle normalen Borsten sind zusammengesetzt und die Parapodien uniazikulär (dagegen können einfache Schwimmborsten bei epitoken Exemplaren akzessorisch hinzutreten). Die Proboscis ist diffus papilliert. Die Dorsalzirren der Typus-Art sind blattartig, oval. Der Körper derselben ist sehr klein (0,7—1 cm mit 55—100 Segmenten).

Im Anschluss an diese Diagnose gebe ich auch die Kennzeichen der **Protomystides** wieder, die hier zum ersten Mal als eigene Gattung aufgeführt wird:

Phyllodociden mit 3 Paaren von Tentakelzirren, geordnet nach der Formel $1 + B \frac{0\ 1}{a\ N} + B \frac{0\ 1}{a\ N}$. Alle Tentakelzirrensegmente sind völlig ausgebildet, sowohl von einander als vom Kopflappen ganz frei. Alle Tentakelzirren sind symmetrisch, fadenförmig. Weder ein unpaarer Tentakel noch eine Nackenpapille ist vorhanden. Alle Borsten sind einfach und die Parapodien sind uniazikulär. Die ganze Proboscis ist diffus papilliert. Die Dorsalzirren der Typus-Art *Protomystides bidentata* LANGERHANS sind blattförmig, oval. Der Körper derselben ist sehr klein (0,70—2 cm lang mit 60—116 Segmenten).

Die Gattung *Lopadorhynchus* ist die bei weitem artenreichste Gruppe der pelagischen Phyllodociden, indem zu derselben sieben verschiedene Arten beschrieben worden sind. Die Gattung ist durch ihre zwei Tentakelzirren, geordnet nach der Formel 1 + 1 (eventuell mit Rudiment eines ventralen dritten am Segment 2) sowie durch ihre einfachen "Kriechborsten" gekennzeichnet. Übrigens variieren die Arten ziemlich bedeutend unter anderem in Bezug auf die Verteilung der einfachen Borsten. Die gewöhnliche (von REIBISCH 1895, S. 35 herrührende) Einteilung der Gattung fusst darauf, ob nur zwei oder ob drei Segmente mit *nur* einfachen Borsten versehen sind. Die Arten werden dann nach dem Vorkommen oder Nicht-

vorkommen einfacher Borsten auch unter den zusammengesetzten, sowie nach der Verteilung dieser einfachen Borsten begründet. Irgendwelche scharfe Grenzen zwischen verschiedenen Unterabteilungen der Gattung sind natürlicherweise durch diese Anordnung nicht geschaffen worden, da ja der Einteilungsgrund äusserst relativ ist. Es kann dies übrigens um so mehr gesagt werden, als KLEINENBERG einige Tiere, die er zu *Lopadorhynchus brevis* rechnet, gesehen hat, von denen einige nur 2, andere sogar 4 Segmente mit nur einfachen Borsten hatten (KLEINENBERG 1886, S. 20 Note). Indessen verhält es sich doch in Wirklichkeit nicht so, dass alle *Lopadorhynchus*-Arten eine kontinuierliche Kette bilden. Es gibt nämlich einen Charakter, der zwar in jedem einzelnen Fall genau beschrieben, der aber bei den Einteilungsversuchen nicht verwendet worden ist, und zwar die Ausbildungs- resp. Reduktionsverhältnisse der Ventralzirren an den Normalsegmenten 2, 3 und ev. 4. Bei gewissen Arten (*L. henseni*, *L. macrophthalmus*, *L. nationalis*, *L. appendiculatus*) sind diese Zirren ganz wie auf den anderen Segmenten entwickelt, bei anderen (*L. viguieri*, *L. krohni*, (Segm. 2 + 3), *L. brevis* (Segm. 2 + 3 + 4)) entwickeln sie sich zwar im larvalen Stadium, werden dagegen später zurückgebildet, sodass sie bei den ausgewachsenen Formen vollständig fehlen (die Entwicklung ist von KLEINENBERG 1886, S. 33 für sowohl *L. krohni* als für *L. brevis* genau verfolgt worden). Dazu kommt, dass die Arten, wenigstens so weit ich selbst die Sache habe untersuchen können, sich auch darin von einander unterscheiden, dass bei *L. henseni* und, wie es nach den Zeichnungen von REIBISCH (1895, Tafel IV, Fig. 1) den Anschein hat, auch bei *L. macrophthalmus* das erste Normal-Segment mit dem Kopf + Tentakelzirrensegment zu einer einheitlichen Bildung zusammengeschmolzen ist, während die übrigen Arten dasselbe vom Kopf + Tentakelzirrensegment frei haben (ich selbst habe zwei Exemplare von *L. henseni* und einige von *Lopadorhynchus krohni* untersucht). Es scheint mir in Übereinstimmung mit den hier angewendeten Prinzipien der Gattungs-Aufstellung im Einklang zu stehen, aus den eigentlichen *Lopadorhynchus*-Arten solche Formen auszuscheiden, die im Gegensatz zu der Typus-Art *L. brevis* die Ventralzirren unverändert beibehalten haben, und zwar eine Gattung für Formen mit freiem (*L. nationalis* und *L. appendiculatus*) und eine für Formen mit zusammengewachsenem erstem Normalsegment (*L. henseni*, *L. macrophthalmus*) zu schaffen. Ich gebe denselben die Namen *Prolopadorhynchus* (Typus *L. nationalis*) und *Reibischia* (Typus *L. henseni*) und führe folgende Diagnosen an:

Diagnose von *Lopadorhynchus* sensu stricto (Typus-Art *L. brevis*): Phyllocociden mit 2 Paaren völlig ausgebildeter Tentakelzirren, eventuell mit Rudiment eines dritten, morphologisch nach der Formel $1 + \frac{1}{(1)}$ geordnet. Das Tentakelzirrensegment ist mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, dagegen sind alle Normalseg-

mente völlig frei. Die Ventralzirren der Normalsegmente 1, 2 und ev. 3 und 4 sind bei den ausgewachsenen Formen reduziert. Weder eine Nackenpapille noch ein unpaarer Tentakel ist vorhanden. Von den Borsten, die sowohl einfach als zusammengesetzt sind, kommen die einfachen teils einsam an den Normalsegmenten 1, 2 und ev. 3 und 4, teils vereinzelt mit zusammengesetzten vermischt an den folgenden Segmenten vor. Die Parapodien sind uniazikulär. Die Proboscis ist glatt, mit zwei seitlichen Papillen versehen. Der Körper der bekannten Arten ist sehr klein, bis 20 mm, mit höchstens 35 Segmenten.

Diagnose der *Prolopadorhynchus* nov. gen. (Typus *L. nationalis*): Phyllodociden mit 2 Paaren völlig ausgebildeter Tentakelzirren und Rudiment eines dritten. Das Tentakelzirrensegment ist mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung verwachsen, dagegen sind die Normalsegmente frei. Alle Ventralzirren sind vollständig ausgebildet. Weder eine Nackenpapille noch ein unpaarer Tentakel ist vorhanden. Die einfachen Borsten kommen teils einsam an den 1, 2 und ev. 3 Normalsegmenten, teils mit zusammengesetzten vermischt an den folgenden vor. Im ersten "gemischten" Segment sind die Borsten in Hauptsache so geordnet, dass dorsal ein Bündel mit nur zusammengesetzten, ventral ein Bündel mit zahlreichen, nur einfachen Borsten vorkommt. Die Parapodien sind uniazikulär. Die nähere Struktur der Proboscis ist unbekannt. Der Körper der bekannten Arten ist sehr klein, bis zu 7,5 mm lang mit bis zu 25 Segmenten.

Diagnose von *Reibischia* nov. gen. (Typus *L. henseni*): Phyllodociden mit 2 Paaren völlig ausgebildeter Tentakelzirren und Rudiment eines dritten. Der Kopf ist sowohl mit dem Tentakelzirrensegment als mit dem ersten Normalsegment zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Alle Ventralzirren sind völlig ausgebildet. Weder eine Nackenpapille noch ein unpaarer Tentakel ist vorhanden. Einfache Borsten ausschliesslich und zwar einsam an den Normalsegmenten 1 und 2 vorhanden, an den folgenden Segmenten nur zusammengesetzte Borsten. Die Parapodien sind uniazikulär. Der Rüssel ist wahrscheinlich glatt und mit zwei seitlichen Papillen versehen. Körper sehr klein bis 6 mm lang mit bis 20 Segmenten.

Der in seiner äusseren Apparition so speziell einheitliche *Eteone*-Typus zeigt bei näherer Untersuchung mehrere ziemlich bedeutende Variationen. Schon früh hat MALMGREN die Gattung *Mysta* (Typus *Mysta barbata* MALMGREN) ausgeschieden, weil die Proboscis dieser Form durch zwei laterale Reihen grosser Papillen gekennzeichnet war (die Proboscis von *Eteone flava*, der Typus von *Eteone*, ist glatt). Indessen kommen auch unter den Formen mit glatter Proboscis zwei distinkte Typen vor, und zwar durch die Ausbildungsverhältnisse des ersten Normalsegmentes gekennzeichnet. Bei der Typus-Art der Gattung *Eteone* ist dieses Segment (wie bei allen *Eteone*-Arten) zwar nicht mit Dorsalzirrus versehen, dagegen finden sich sowohl Chaetopodium als Ventralzirrus gut

ausgebildet (Tafel II, Fig. 3). Bei *Eteone pusilla* MALMGREN non OERSTED (syn. *E. lactea* CLAPARÈDE), die bisher allgemein als eine typische *Eteone*-Art angesehen worden ist, ist dagegen am ersten Normalsegment nicht nur der Dorsalzirrus, sondern auch das Chætopodium mit seinen Borsten und Azikeln vollständig verschwunden (Tafel II, Fig. 4). Es gibt also von den gewöhnlichen Anhängen bei dieser Art nur den Ventralzirrus. In dieser Hinsicht unterscheidet sich *Eteone pusilla* MALMGREN nicht nur von der Typus-Art *Eteone flava* sondern auch von *Mysta barbata* und *Pelagobia longicirrata* (die in diesem Charakter ganz wie *E. flava* organisiert sind, siehe unten), und ich sehe es daher als nötig an, eine neue Gattung für *Eteone pusilla* MALMGREN zu schaffen. In Bezug auf ihre lang gegangene Reduktion in den vorderen Segmenten gebe ich ihr den Namen **Hypereteone**, deren Diagnose folgende wird:

Phyllodociden mit 2 Paaren von Tentakelzirren, verteilt nach der Formel $O \frac{0}{0} \frac{1}{1}$. Der Kopflappen ist vom folgenden Tentakelzirrensegment sowie von den Normalsegmenten völlig frei. Der Dorsalzirrus und das Chætopodium des ersten Normalsegmentes sind reduziert, sodass dieses Segment nur mit einem Paar von Ventralzirren versehen ist. Weder eine Nackenpapille noch ein unpaarer Tentakel ist vorhanden. Alle Borsten sind einfach und die Parapodien sind uniazikulär. Die Proboscis der Typus-Art ist glatt. Die Dorsalzirren derselben sind blattartig, unregelmässig nierenförmig. Der Körper ist sehr lang und schmal, aus zahlreichen Segmenten bestehend.

D. Das System.

Das Schema der Gattungen wird also, nach den im Vorstehenden erörterten Prinzipien, folgendes:

I. Tentakelzirren 4 Paare, nach dem Typus 1 + 2 + 1 geordnet.

A. Alle Tentakelzirrensegmente von einander wie vom Kopflappen völlig frei.

1. Sämtliche Parapodien biazikulär. Im Notopodium einfache Kapillärborsten, im Neuropodium nur zusammengesetzte Borsten. Ein unpaarer Tentakel vorhanden. Proboscis proximal mit diffuser Papillierung. Tentakel-

$$\text{zirrenformel } 1 + B \frac{a}{a} \frac{1}{1} + B \frac{a}{a} \frac{1}{a} \frac{1}{N}.$$

a. Alle Tentakelzirrensegmente vollständig ausgebildet.

Austrophyllum nov. gen.

b. Das erste Tentakelzirrensegment dorsal reduziert.

Notophyllum OERSTED.

2. Die Parapodien der Normalsegmente sämtlich uniazikulär. Nur Neuropodialborsten, die (bei den atoken Formen) sämtlich zusammengesetzt sind.

a. Alle Tentakelzirrensegmente vollständig ausgebildet.

Unpaarer Tentakel ist vorhanden.

1. Alle Tentakelzirren fadenförmig oder spindelförmig. Proboscis distal diffus papilliert. Tentakelzirrenformel

$$1 + B \frac{o1}{a1} + B \frac{o1}{aN}.$$

Eulalia SAV.

2. Der Tentakelzirrus Tz. V II ist dick, bauchig asymmetrisch, die übrigen faden- oder spindelförmig. Proboscis glatt. Tentakelzirrenformel

$$1 + B \frac{o1}{a1} + B \frac{o1}{aN}, \text{-----} \text{Notalia nov. gen.}$$

3. Der Tentakelzirrus Tz. V II ist blattförmig, asymmetrisch, die übrigen faden- oder spindelförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert. Tentakelzirrenformel

$$1 + O \frac{o1}{a1} + B \frac{a1}{aN}.$$

Steggoa nov. gen.

- b. Das erste Tentakelzirrensegment ist dorsal reduziert.

1. Ein unpaarer Tentakel ist vorhanden. Tentakelzirrenformel

$$1 + B \frac{o1}{a1} + B \frac{o1}{aN}.$$

- α . Alle Tentakelzirren sind faden- oder spindelförmig. Proboscis glatt. *Eumida* MGR.

- β . Alle Tentakelzirren sind faden- oder spindelförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert. ----- *Pirakia* nov. gen.

- γ . Der Tz. V II ist blattförmig, die übrigen faden- oder spindelförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert. ----- *Sige* MGR.

2. Eine Nackenpapille ist vorhanden.

- α . Alle Tentakelzirren sind fadenförmig. Die Proboscis ist proximalreihenartig papilliert.

$$\text{Tentakelzirrenformel } 1 + O \frac{a1}{a1} + B \frac{a1}{aN}.$$

Anaitides CZERN.

- β . Alle Tentakelzirren sind fadenförmig. Die Proboscis ist kurz, proximal diffus papilliert.

$$\text{Tentakelzirrenformel } 1 + B \frac{o1}{a1} + B \frac{o1}{aN}.$$

Phyllodoce SAV.

- γ . Nur Tz. D II ist fadenförmig, die übrigen

- kurz, dick, beinahe kugelförmig. Proboscis ungeheuer lang, beinahe vollständig diffus papilliert. Tentakelzirrenformel unbekannt. *Sphaerodoce* nov. gen.
- B. Die Tentakelzirrensegmente sind frei vom Kopflappen, die zwei ersten sind aber mit einander zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Das dritte Tentakelzirrensegment ist dagegen frei. Parapodien uniram. Nur zusammengesetzte Borsten.
1. Die zusammengewachsenen Tzs. 1 + 2 sind vollständig ausgebildet, sogar kragenartig aufgeschwollen. Eine Nackenpapille ist vorhanden. Proboscis mit zwei lateralen Längsreihen von Papillen. Tentakelzirrenformel $1 + O \frac{o\ 1}{o\ 1} + B \frac{o\ 1}{aN}$ *Anaitis* MGR.
 2. Die zusammengewachsenen Tzs. 1 + 2 dorsal reduziert, ventral dagegen völlig ausgebildet. Weder eine Nackenpapill noch ein unpaarer Tentakel vorhanden. Die ganze Proboscis wahrscheinlich diffus papilliert.
 - a. Alle Tentakelzirren faden- oder spindelförmig. Tentakelzirrenformel $1 + B \frac{o\ 1}{o\ 1} + B \frac{o\ 1}{aN}$. *Genetyllis* MGR.
 - b. Die Tz. I und V II sind fadenförmig, die übrigen sind blattartig abgeplattet. Tentakelzirrenformel $1 + B \frac{o\ 1}{a\ 1} + B \frac{o\ 1}{aN}$ *Nereiphylla* BLAINV.
- C. Das erste Tentakelzirrensegment ist mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, die übrigen sind frei. Unirame Parapodien, nur zusammengesetzte Borsten. Ein unpaarer Tentakel vorhanden. Tentakelzirren sämtlich faden- oder spindelförmig. Die ganze Proboscis wahrscheinlich diffus papilliert. Formel $1 + B \frac{o\ 1}{a\ 1} + B \frac{o\ 1}{aN}$ *Hypoeulalia* nov. gen.
- D. Die ersten und zweiten Tentakelzirrensegmente sind teils mit einander, teils mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Das dritte Tentakelzirrensegment ist dagegen frei. Unirame Parapodien, nur zusammengesetzte Borsten. Nackenpapille vorhanden. Tentakelzirren sämtlich fadenförmig. Proboscis unbekannt. Tentakelzirrenformel $1 + B \frac{o\ 1}{a\ 1} + B \frac{o\ 1}{aN}$ *Prochætoparia* nov. gen.

E. Alle drei Tentakelzirrensegmente sind mit einander und mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Unirame Parapodien. Die zusammengesetzte Partie ist mit drei Gruppen einfacher Borsten versehen, alle übrigen Borsten sind zusammengesetzt. Eine Nackenpapille vorhanden. Tentakelzirren fadenförmig.

Proboscis unbekannt. Tentakelzirrenformel $1 + B \frac{o 1}{a 1} + B \frac{o 1}{a N}$. ----- *Chaetoparia* MGR.

II. Tentakelzirren 3 Paare, völlig ausgebildet, nach dem Typus 1 + 2 geordnet. Alle Tentakelzirrensegmente vollständig ausgebildet, ganz frei. Unirame Parapodien, bei atoken Formen nur zusammengesetzte Borsten. Weder eine Nackenpapille noch ein unpaarer Tentakel. Tentakelzirrenformel $1 + B \frac{o 1}{a 1}$.

A. Alle Dorsalzirren der Normalsegmente vorhanden. Alle Tentakelzirren faden- oder spindelförmig. Proboscis unbekannt. ----- *Mystides* THÉEL.

B. Der Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes reduziert. Der Tz. V II ist blattartig, die übrigen faden- oder spindelförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert.

Pseudomystides nov. gen.

III. Tentakelzirren 3 Paare, völlig ausgebildet, nach dem Typus 1 + 1 + 1 geordnet. Alle Tentakelzirrensegmente vollständig ausgebildet, ganz frei. Unirame Parapodien, bei atoken Formen nur zusammengesetzte Borsten. Weder Nackenpapille noch unpaarer Tentakel. Alle Tentakelzirren fadenförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert. Tentakelzirrenformel $1 + B \frac{o 1}{a N} + B \frac{o 1}{a N}$.

Protomystides CZERN.

IV. Tentakelzirren 3 Paare, völlig ausgebildet, nach dem Typus 2 + 1 geordnet. Unirame Parapodien. Weder Nackenpapille noch unpaarer Tentakel vorhanden. Alle Tentakelzirren fadenförmig. Tentakelzirrenformel $B \frac{o 1}{a 1} + \frac{o 1}{a N}$.

A. Tentakelzirrensegmente frei von einander und vom Kopflappen. Beide Tentakelzirrensegmente mit Borsten, das erste mit einfachen, das zweite mit zusammengesetzten. Die Borsten der übrigen Segmente alle zusammengesetzt. Proboscis unbekannt. ----- *Haliplanes* REIB.

B. Das erste Tentakelzirrensegment mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, das zweite dagegen frei. Beide Tentakelzirrensegmente mit Borsten,

wie die übrigen alle zusammengesetzt. Proboscis glatt, aber mit zahlreichen kleinen Drüsen. *Maupasia* VIG.

- V. Tentakelzirren 2 Paare, deutlich nach dem Typus $1 + 1$ geordnet. Tentakelzirrensegmente vollständig ausgebildet, ganz frei. Unirame Parapodien, nur zusammengesetzte Borsten. Weder eine Nackenpapille noch ein unpaarer Tentakel vorhanden. Alle Tentakelzirren fadenförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert. Tentakelzirrenformel $1 + B \frac{o 1}{a N}$ *Lugia* QUATR.

- VI. Tentakelzirren 2 Paare, vollständig ausgebildet, scheinbar nach dem Typus 2, aber morphologisch nach dem Typus $1 + 1$ geordnet. Ein Rudiment eines ventralen dritten Tentakelzirruses am zweiten Segment ist zuweilen vorhanden. Unirame Parapodien. Weder Nackenpapill noch unpaarer Tentakel vorhanden. Alle Tentakelzirren fadenförmig. Proboscis glatt, aber mit 3 grossen Drüsen versehen. Tentakelzirrenformel

$$1 + O \frac{o 1}{(o 1)}.$$

- A. Das Tentakelzirrensegment ist mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, aber das erste Normalsegment ist frei.

1. Alle Borsten zusammengesetzt. *Pedinosoma* REIB.

2. Sowohl einfache als zusammengesetzte Borsten, teilweise mit einander vermischt.

a. Alle Ventralzirren der Normalsegmente sind gut entwickelt. *Prolopadorhynchus* nov. gen.

b. Die Ventralzirren der Normalsegmente 1, 2 und ev. 3 u. 4 bei den ausgewachsenen Formen reduziert. *Lopadorhynchus* GRUBE.

- B. Das Tentakelzirrensegment ist teils mit dem Kopflappen, teils auch mit dem ersten Normalsegment zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Sowohl einfache als zusammengesetzte Borsten, immer jedoch auf verschiedenen Segmenten sitzend. *Reibischia* nov. gen.

- VII. Tentakelzirren 2 Paare, sowohl nach dem äusseren Anschein als auch morphologisch nach dem Typus $\frac{1}{1}$ geordnet. Tentakelzirrensegment vollständig ausgebildet, frei. Unirame Parapodien, nur zusammengesetzte Borsten. Weder eine Nackenpapille noch ein unpaarer Tentakel vorhanden. Alle Tentakelzirren fadenförmig. Der Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes immer reduziert.

- A. Das Tentakelzirrensegment ist normal ausgebildet, nicht aufgeschwollen, mit Borsten versehen. Das erste Normal-

segment mit sowohl Chætopodium als Ventralzirkus. Proboscis glatt, mit zahlreichen kleinen Drüsen versehen.

Tentakelzirrenformel $B \frac{0}{a} \frac{1}{1}$ *Pelagobia* GREEFF.

B. Das Tentakelzirrensegment ist mehr oder weniger stark kragenartig aufgeschwollen, ohne Borsten. Tentakelzirren-

formel $O \frac{0}{0} \frac{1}{1}$.

1. Das erste Normalsegment mit sowohl Chætopodium als Ventralzirkus versehen.

a. Proboscis glatt. *Eteone* SAV.

b. Proboscis distal mit zwei lateralen Reihen grosser Papillen sowie mit kleinen Chitindentikeln versehen. *Mysta* MGR.

2. Das erste Normalsegment ohne Chætopodium, nur mit Ventralzirkus versehen. Proboscis glatt.

Hypereteone nov. gen.

Auf Natürlichkeit kann indessen auch dieses Schema keinen Anspruch erheben, sondern kann ausschliesslich als praktische Anordnung gelten. Es gibt nämlich ein Moment, das in demselben nicht berücksichtigt ist, und zwar *die Möglichkeit von Reduktionen in der Anzahl der Tentakelzirren*. Untersucht man die obige Tabelle, so zeigt sich, dass die Tentakelzirren hauptsächlich nach zwei Methoden geordnet sind. In der einen Reihe hat man am ersten Segment nur 1 Paar Tentakelzirren (z. B. $1 + 2 + 1$; $1 + 2$; $1 + 1 + 1$; $1 + 1$), in der anderen hat man an demselben Segment 2 Paare (z. B. $2 + 1$; 2). Sucht man für diese beiden Kategorien die Relationen zum Nervensystem, so zeigt sich, dass *in ersterem Falle das erste Tentakelzirrenpaar aus dem Kommissuralganglion innerviert wird, in letzterem dagegen vom ersten Bauchkettenganglion* (siehe Textfig. 1—8). Bei den Formen mit 2 Paaren von Tentakelzirren am ersten Segment gibt es sogar kein Kommissuralganglion oder ist dasselbe möglicherweise nur als unbedeutender Rest vorhanden. Die Frage tritt uns dann entgegen, in welchem Verhältnis diese beiden Typen zu einander stehen. Ein Kommissuralganglienpaar ist bei den verschiedensten Polychætengruppen vorhanden. Überhaupt kommt es bei den meisten Familien vor, die einer bestimmten Gegensatz zwischen Schlundkommissuren und Bauchganglienkette ausgebildet haben (z. B. Nephthyidæ, Aphroditidæ, Nereidæ, Opheliidæ etc.). Bei diesen Formen innerviert dasselbe ein Paar von stark umgewandelten Parapodien, deren Zirren zu Tentakelzirren umgebildet sind. Es dürfte mit diesen Tatsachen vor Augen (und in Analogie mit früheren Erörterungen) sehr nahe liegen anzusehen, dass die Formen mit nur ein Paar von Tentakelzirren am ersten Segment (die übrigens als die bei weitem zahlreicheren hervortreten, 25 Gattungen gegen 6) die ursprünglichsten sind. Ein Konsekvenz hiervon wird sein,

dass die Formen der zweiten Gruppe aus der vorigen durch Reduktion des ersten Tentakelzirrenpaares sowie des Kommissuralganglions entstanden sind. Will man eine solche Annahme gutheissen, so muss man offenbar die Phyllodociden-Gattungen ganz anders als im obigen Schema gruppieren. Formen wie *Haliphanes* und *Maupasia* mit dem Tentakelzirrentypus $2 + 1$ (die Gruppe IV der Tabelle) sind nahe der *Phyllodoce*, *Eulalia* etc., das heisst den Formen mit dem Typus $1 + 2 + 1$ (Gruppe I der Tabelle) zu stellen. *Pelagobia* und *Eteone* etc. (Gruppe VII der Tabelle) mit der Formel 2 wären dagegen auf *Mystides* mit der Formel $1 + 2$ zu beziehen (Gruppe II der Tabelle). So natürlich, wie im ersten Falle, ist indessen die Überführung der letzten zwei Gattungen zu *Mystides* nicht. Wie aus dem Gattungsschema zu ersehen ist, ist bei *Pelagobia* und *Eteone* etc. der Rücken zirrus des ersten Normalsegmentes verschwunden. Es steht offenbar im weiten Felde, ob dieses verschwundene Organ einst ein Normalzirrus oder ein Tentakelzirrus war. War es ein Normalzirrus, dann ist die Überführung der Gattungen zu *Mystides* berechtigt. War es dagegen ein Tentakelzirrus, so haben auch diese Formen offenbar ihre nächsten Relationen unter *Phyllodoce*, *Eulalia* etc. (Formel $1 + 2 + 1$). Auch die Entwicklungsgeschichte scheint in dieser Frage, nach den Zeichnungen von REIBISCH (1895, Taf. 2. Fig. 1–6) zu urteilen, nichts zu ergeben. Das logisch richtige ist also, diese Formen nach wie vor gesondert zu halten, denn aus anderen Organen kann man auch keine Stützpunkte erhalten. Ganz analog verhält es sich mit der Gattung *Pseudomystides*, die die Formel $1 + 2$ hat und daher im Schema zu der Gruppe II geführt worden ist. Auch sie hat den Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes reduziert, und gewährt keine Anhaltspunkte dafür, ob der verschwundene Zirrus ein Normal- oder ein Tentakelzirrus war. Die Zugehörigkeit der *Pseudomystides* zur Gruppe II ist also zweifelhaft, und auch sie muss in eine provisorische, selbständige Abteilung geführt werden. Indessen ist es hier nicht unbedingt nötig eine neue Gruppe zu schaffen. Es ist nach der in dieser Arbeit vertretenen Anschauung klar, dass eine Form wie *Eteone* mit Anordnung 2 von einer Urform mit der Formel $1 + 2$ (nebst möglicherweise $+ 1$) abstammen muss. In der Tat repräsentiert gerade die Gattung *Pseudomystides* mit ihrer Formel $1 + 2$ (nebst ev. $+ 1$) diese Ahnenform, und es scheint daher sehr plausibel, diese Typen in derselben provisorischen Anhangsabteilung unterzubringen. Es kann dies um so mehr gesagt werden, da die ganze Apparition des *Pseudomystides* sehr an *Eteone* etc. erinnert.

Auch in einer anderen Hinsicht muss das gegebene Schema justiert werden. Die Gattungen *Pedinosoma* und *Lopadorhynchus* etc. (Gruppe VI) werden im Schema als eine selbständige Abteilung in der Nähe von *Lugia* aufgestellt. Zuerst GRUBE (1880) und dann REIBISCH (1895) und SOUTHERN (1909) haben indessen gefunden, dass bei mehreren *Lopadorhynchus*-Arten etc. unter dem zweiten Tentakelzirrenpaare ein unbedeu-

tendes Rudiment eines dritten Tentakelzirrus vorkommt. Die Gattung soll also eigentlich der Gruppe mit der Formel $1 + 2$, d. h. *Mystides* (Gruppe II), zugeführt werden. Von *Pedinosoma* ist dergleichen nicht bekannt, da indessen diese Gattung in anderen Hinsichten (speziell bezüglich der Drüsen an der Proboscis) sehr spezielle Übereinstimmungen mit *Lopadorhynchus* zeigt, dürfte das gleiche auch für diese Gattung anzunehmen sein. Auch bei *Lopadorhynchus* etc. kommt zwar bei gewissen Arten eine Zirrenreduktion an den Normalsegmenten vor, hier indessen bezüglich der Ventralzirren. Durch Vergleich mit nahestehenden Arten, wo sie noch vorhanden sind, sowie durch Studium der Entwicklungsgeschichte, weiss man indessen, dass es sich hier um einen reduzierten Normalzirrus handelt. Hier ist also von diesem Gesichtspunkt aus die Beziehung zu *Mystides* unzweifelhaft.

Fasst man das gesagte zusammen, so erhält also die Hauptgruppierung folgende Form:

- I. Tentakelzirren entweder 4 Paare, geordnet nach der Formel $1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{N}$, oder 3 Paare geordnet nach der Formel $\frac{1}{1} + \frac{1}{N}$. Hierher gehören die bisherigen Gruppen I (*Phyllodoce* etc.) und IV (*Haliplanes* etc.).
- II. Tentakelzirren entweder 3 Paare, geordnet $1 + \frac{1}{1}$, oder 2 Paare geordnet $1 + \frac{1}{0}$ oder $1 + \frac{1}{(1)}$, wo (1) ein Rudiment bedeutet. Hierher gehören die bisherigen II A (*Mystides*) und VI (*Lopadorhynchus* etc.).
- III. Tentakelzirren 3 Paare, geordnet $1 + \frac{1}{N} + \frac{1}{N}$. Hierher gehört die bisherige III (*Protomystides*).
- IV. Tentakelzirren 2 Paare, geordnet $1 + \frac{1}{N}$. Hierher gehört die bisherige V (*Lugia*).
- V. Tentakelzirren entweder 3 Paare, geordnet $1 + \frac{1}{1}$ oder zwei Paare, geordnet $\frac{1}{1}$, stets mit reduziertem Dorsalzirrus am ersten Normalsegment. Zu dieser provisorischen Abteilung gehören die bisherigen II B (*Pseudomystides*) und VII (*Eteone* etc.)

Was dann die Verwandtschaft der Gattungen innerhalb dieser grösseren Gruppen anbelangt, so ist es klar, dass Formen mit freien, borstentragenden Tentakelzirrensegmenten ursprünglicher sind als Arten mit zusammengewachsenen, borstenlosen Segmenten. Auch ist es, wie bereits hervorgehoben wurde, wahrscheinlich, dass Formen mit wohl ausgebildetem, unpaarem Tentakel ursprünglicher sind als Formen mit Nackenpapille oder

mit gar keinem medianen Anhang. Ebenso sind gewisse Gründe dafür vorhanden, dass die Formen mit einfachen Borsten sich aus Arten mit nur zusammengesetzten solchen entwickelt haben (vgl. REIBISCH 1895, wie auch analoge Fälle bei Sylliden bei z. B. GRAVIER 1908 S. 146 Fig. 2, 3, S. 161 Fig. 9, 10, 11). Auch die Biazikulärität wird nach den hier vertretenen Ansichten ursprünglicher als die Uniazikulärität. Ebenso dürfte eine glatte Proboscis möglicherweise ein ursprünglicheres Stadium bezeichnen als eine papillierte. Im System folge ich der Methode, zuerst die nach meiner Ansicht ursprünglicheren, dann die sekundären Formen aufzuzählen. Natürlicherweise kommt man dabei oft in die Lage, dass eine Formenreihe ebenso gut vor wie nach einer anderen gestellt werden kann. So ist es z. B. Geschmackssache, ob die Serie *Anaitis-Genetyllis-Nereiphylla* im System zuerst behandelt wird, oder ob *Hypoeulalia-Prochaetoparia-Chaetoparia* voran gehen soll. Ebenso kann es oft vorkommen, dass z. B. die Beschaffenheit der Proboscis sekundär ist, während die medianen Anhänge primär gestaltet sind. Man nimmt dann die Eigenschaft als massgebend an, die man als die konservativste ansieht (so die Beschaffenheit des medianen Anhangs vor der Beschaffenheit der Proboscis). Auch hier können indessen offenbar die individuellen Meinungen aus guten Gründen so stark divergieren, dass es überhaupt nicht möglich sein dürfte, eine einwandfreie Ansicht über den erörterten Gegenstand abzugeben.

Die fünf Abteilungen, in welche die Phyllodociden in der letzten Aufzählung geteilt worden sind, dürften die Ansprüche an Natürlichkeit so weit erfüllen, wie es überhaupt bei der jetzigen Lage unserer Kenntnis möglich ist. Natürlich ist es ein Mangel, dass eine Abteilung wie die Gruppe V (*Pseudomystides-Eteone*) aufrecht erhalten werden soll, gegenwärtig ist es indessen das einzig mögliche. Es scheint daher berechtigt, die erwähnten Abteilungen als Ausgangspunkte für die Systematik anzunehmen und ihnen etwa den Rang von Unterfamilien zu geben. In gewissen dieser Unterfamilien kann man dann zwei distinkte Entwicklungsrichtungen aussondern, eine positive, ohne Reduktionen in den Tentakelzirren, und eine negative, mit solchen Reduktionen. In ihrer Ordnung kann man natürlich auch unter diesen Reihen, sowohl den positiven als den negativen, in Bezug auf andere Charaktere (z. B. Zusammenwachungsverhältnisse der Segmente) bestimmte Serien beobachten, die z. B. in der negativen Reihe eine sehr distinkte positive Richtung zeigen können. Das definitive System, wie es meiner Ansicht nach gegenwärtig am besten darzustellen ist, wird dann folgendes:

1. Unterfamilie Phyllodocinae nov. subfam.: Tentakelzirren nach dem Typus $1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{N}$ oder $\frac{1}{1} + \frac{1}{N}$ geordnet. Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes gut ausgebildet. Positive Reihe teils *Austrophyllum*, *Noto-phyllum*, teils *Eulalia*, *Notalia*, *Steggoa*, *Eumida*, *Pirakia*, *Sige*, *Anaitides*, *Phyllodoce*, *Sphaerodoce*, teils *Anaitis*, *Genetyllis*, *Nereiphylla*, teils

Hypoeulalia, *Prochatoparia*, *Chatoparia*. Negative Reihe *Maupasia*, *Haliplanes*.

2. Unterfamilie *Mystidinæ* nov. subfam.: Tentakelzirren nach dem Typus $1 + \frac{1}{1}$ oder $1 + \frac{1}{0}$ oder $1 + \frac{1}{(1)}$ geordnet. Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes gut ausgebildet. Positive Reihe *Mystides*. Negative Reihe *Pedinosoma*, *Prolopadorhynchus*, *Lopadorhynchus*, *Reibischia*.

3. Unterfamilie *Protomystidinæ* nov. subfam.: Tentakelzirren nach dem Typus $1 + \frac{1}{N} + \frac{1}{N}$ geordnet. Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes gut ausgebildet. Nur positive Reihe *Protomystides*.

4. Unterfamilie *Lugiinæ* nov. subfam.: Tentakelzirren nach dem Typus $1 + \frac{1}{N}$ geordnet. Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes gut ausgebildet. Nur positive Reihe *Lugia*.

5. Provisorische Unterfamilie *Eteoninæ* nov. subfam.: Tentakelzirren nach dem Typus $1 + \frac{1}{1}$ oder $\frac{1}{1}$ geordnet. Der Dorsalzirrus des ersten Normalsegmentes reduziert. Positive Reihe *Pseudomystides*. Negative Reihe *Pelagobia*, *Eteone*, *Mysta*, *Hypereteone*.

4. Diskussion der Arten.

Die Arten, welche in der folgenden Abteilung behandelt werden, sind mir bei weitem in den meisten Fällen aus eigener Anschauung bekannt. Nur in sehr wenigen Fällen, wenn die Beschreibungen besonders gut sind, habe ich auch andere, von mir selbst nicht gesehene Formen in das System mit aufgenommen. Bei der Synonymisierung bin ich dagegen oft weniger streng verfahren, da in mehreren Fällen meiner Ansicht nach die Beschreibung oder die Figuren eine solche völlig berechtigt machen. So oft wie nötig habe ich indessen hinter den Synonymen angeführt, ob dieselben auf eigener Anschauung (Orig.), Beschreibung (Lit.) oder Figuren (Fig.) begründet sind. Auch sei bemerkt, dass in den Synonymenlisten gar nicht alle Stellen mitgenommen worden sind, wo die Art überhaupt genannt ist. Nur solche Auktoren sind berücksichtigt, die etwas wirklich Neues dargestellt haben, sei es neue Charaktere oder Erörterungen, sei es wesentlich neue Fundorte oder dergleichen. Wenn in den Diagnosen einfach von "Dorsalzirren" oder "Ventralzirren" gesprochen wird, sind immer die von der Mitte des Körpers gemeint. Um die Artbestimmungen zu erleichtern, habe ich die Unterfamilien- und Gattungstabellen in konzentrierter Form auch hier noch einmal repetiert. Insgesamt werden 31 Gattungen und 51 Arten ausführlich behandelt. Von den Gattungen sind 11 und von den Arten 3 neu.

Familie **Phyllodocidæ** (ÖRSTED 1843).**Diagnosen der Unterfamilien.**

- I. Die Dorsalzirren des ersten Normalsegmentes völlig entwickelt.
- A. Tentakelzirren 4 Paare nach $1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{N}$ oder 3 Paare nach $\frac{1}{1} + \frac{1}{N}$ geordnet. Subfam. *Phyllodocinæ*
- B. Tentakelzirren 3 Paare nach $1 + \frac{1}{1}$ oder 2 Paare nach $1 + \frac{1}{0}$ (scheinbar $\frac{1}{1}$, event. $1 + \frac{1}{(1)}$) geordnet.
Subfam. *Mystidinæ*.
- C. Tentakelzirren 3 Paare nach $1 + \frac{1}{N} + \frac{1}{N}$ geordnet.
Subfam. *Protomystidinæ*.
- D. Tentakelzirren 2 Paare, nach $1 + \frac{1}{N}$ geordnet.
Subfam. *Luginæ*.
- II. Die Dorsalzirren des ersten Normalsegmentes reduziert. Tentakelzirren 3 Paare nach $1 + \frac{1}{1}$ oder 2 Paare nach $\frac{1}{1}$ geordnet.
Subfam. *Eteoninæ*.

1. Unterfamilie **Phyllodocinæ** nov. subfam.**Diagnosen der Gattungen.**

- I. Tentakelzirren 4 Paare.
- A. Alle Tentakelzirrensegmente völlig frei.
1. Sämtliche Parapodien bizikulär.
- a. Alle Tentakelzirrensegmente völlig ausgebildet.
Austrophyllum.
- b. Tzs. 1 dorsal reduziert *Notophyllum*.
2. Sämtliche Normalparapodien uniazikulär.
- a. Alle Tentakelzirrensegmente völlig ausgebildet. Unpaarer Tentakel vorhanden.
- 1) Alle Tentakelzirren faden- oder spindelförmig.
Probosais distal diffus papilliert..... *Eulalia*.
- 2) Der Tz. V II dick, bauchig asymmetrisch, die übrigen Tentakelzirren faden- oder spindelförmig.
Proboscis glatt..... *Notalia*.

- 3) Der Tz. V II dünn, blattförmig asymmetrisch, die übrigen Tentakelzirren faden- oder spindelförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert..... *Steggoa*.
- b. Tzs. 1 dorsal reduziert.
- 1) Unpaarer Tentakel vorhanden.
- α) Alle Tentakelzirren faden- oder spindelförmig. Proboscis glatt. *Eumida*.
- β) Tentakelzirren wie die vorig. Die ganze Proboscis diffus papilliert. *Pirakia*.
- γ) Der Tz. V II dünn, blattförmig, asymmetrisch, die übrigen Tentakelzirren faden- oder spindelförmig. Die ganze Proboscis diffus papilliert. *Sige*.
- 2) Nackenpapille vorhanden.
- α) Alle Tentakelzirren faden- oder spindelförmig.
× Proboscis proximal reihenartig papilliert. *Anaitides*.
× × Proboscis proximal diffus papilliert. *Phyllodoce*.¹
- β) Nur Tz. D II fadenförmig, die übrigen kurz, dick, beinahe kugelförmig. Proboscis beinahe vollständig diffus papilliert. *Sphaerodoce*.
- B. Tzs. 1 und 2 zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen.
1. Tzs. (1 + 2) völlig ausgebildet, kragenförmig aufge-

¹ Es dürfte hier am Platze sein zu bemerken, dass die Anwendung des Namens *Phyllodoce* (und damit auch *Phyllodocinae*, *Phyllodocidae*, *Phyllodociformia*) nicht völlig einwandfrei ist. Die Gattung *Phyllodoce* wurde, wie oben erwähnt ist, im Jahre 1817 von SAVIGNY errichtet. Schon im Jahre 1756 wurde indessen der Name *Phyllodoce* von PATRICK BROWNE (Natural History of Jamaica, Part III S. 387) für einige Siphonophoren verwendet. Dies ist jedoch von keiner Bedeutung, da ja die autorisierte Nomenklatur erst mit der zehnten Auflage von LINNÉ's Systema Naturæ 1758 beginnt. Indessen wurde der BROWNE'sche Name schon 1790 von dem schwedischen Forscher ADOLPH MODEER in seiner Abhandlung »Slåget Plättmask, *Phyllidoce*» (K. Svenska Vetenskaps Academiens nya handlingar Tom. XI, Stockholm 1790 S. 191) wieder aufgenommen und zwar in derselben Bedeutung wie ihn BROWNE verwendet hatte, mit *P. verella* als der am besten beschriebenen Art. Die Abhandlung ist zwar grösstenteils schwedisch geschrieben, ist aber mit lateinischen Diagnosen der Arten versehen, und hat also volle nomenklatorische Gültigkeit. Indessen nimmt MODEER, trotzdem er BROWNE ausdrücklich zitiert, nicht den Namen in derselben Form *Phyllodoce* (mit o) wie dieser auf, sondern schreibt ihn statt dessen *Phyllidoce* (mit i). Dieser, sicherlich ganz zufällige Umstand bewirkt, dass ein Umtaufen der Würmer-Gattung *Phyllodoce* nicht nötig sein dürfte. Herr Dr. phil G. LINDSTAM aus Upsala, Spezialist der griechischen Sprache, hat mir nämlich freundlich mitgeteilt, dass sprachlich gesehen beide Formen tauglich sind. Für die Synonymik der Siphonophoren dürfte indessen die wie es scheint völlig verschollene Abhandlung MODEER's von Bedeutung sein können.

- schwollen. Proboscis mit zwei lateralen Reihen grosser Papillen.....*Anaitis*.
2. Tzs. (1 + 2) dorsal stark reduziert. Proboscis diffus papilliert.
- a. Alle Tentakelzirren flaschenförmig.....*Genetyllis*.
- b. Die Tz. I und V II fadenförmig, die übrigen blattartig abgeplattet.....*Nereiphylla*.
- C. Das Tzs. 1 ist mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Die ganze Proboscis diffus papilliert.....*Hypoeulalia*.
- D. Die Tzs. 1 und 2 mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen.....*Prochætoparia*.
- E. Alle 3 Tentakelzirrensegmente mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen, welche mit einfachen Borsten versehen ist.....*Chætoparia*.
- II. Tentakelzirren 3 Paare.
- A. Tentakelzirrensegmente völlig frei. Einfache Borsten am ersten Tentakelzirrensegment.....*Haliplanes*.
- B. Tzs. 1 mit dem Kopflappen zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen. Nur einfache Borsten.....*Maupasias*.

1. Gattung **Austrophyllum** nov. gen.

Typus der Gattung ist *Austrophyllum charcoti* (GRAVIER). Nur eine Art.

Austrophyllum charcoti (GRAVIER 1911).

Syn. *Eulalia charcoti* (GRAVIER 1911: 1 S. 311)

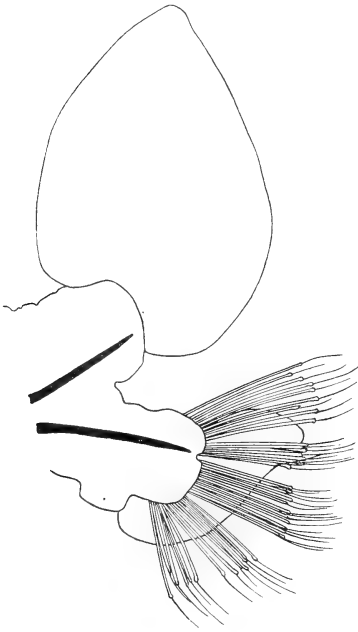
Eulalia charcoti (GRAVIER 1911: 2 S. 57).

Diagnose: Langgestreckte, aber breite Form (z. B. 10,5 cm Länge, 0,55 cm grösste Breite)¹ mit 150 – 225 Segmenten, deren Dorsalzirren die Mitte des Körpers völlig unbedeckt lassen. Dorsalzirren schwach unregelmässig herzförmig, deutlich länger als breit. Ventralzirren in eine Spitze ausgezogen, obgleich stumpf. hinter dem Chætopodium aufgebogen. (Textfig. 30). Borsten mit gerundetem, fast glattem Verschluss teil und sehr lang ausgezogenem, schwach gezähntem Endteil. Unpaarer Tentakel am Hinterrande des Kopflappens befestigt. Kopflappen ohne Augen. Analzirren unbekannt.

Beschreibung: Ausführliche Beschreibung sowie Abbildungen der Art finden sich bei GRAVIER (1911: 2 S. 57 und Tafel I Figg. 14–16,

¹ Wenn von der Breite eines Tieres gesprochen wird, wird damit immer die grösste Breite gemeint. Die Breite wird von einer Chætopodienspitze zur anderen gerechnet. Die Länge der Borsten soll also nicht mitgerechnet werden. Die Länge des Körpers wird vom Vorderrande des Kopflappens bis an den Hinterrand des Pygidiums gerechnet. Antennen und Analzirren werden also nicht mitgerechnet.

Tafel II, Figg. 17—18). Das meiste in derselben ist richtig, doch hat GRAVIER den Azikel und die Capillärborsten im Notopodium weder beschrieben noch abgebildet. Ebenso hat dieser Verfasser fehlerhaft angegeben, dass die Proboscis auch mit distalen, sehr grossen, Papillen versehen sei. Es handelt sich nämlich hier nicht um Papillen, sondern nur um Kontraktionswarzen, die bei vollständiger Ausstülpung der Proboscis ganz verschwinden (vgl. z. B. das Verhältnis bei den *Phyllodoce*-Arten). Die Proboscis soll also richtig als distal glatt, mit nur proximaler Papillierung versehen, bezeichnet werden.



Textfigur 30. Parapodium links 112 von *Austrophyllum charcoti* (GRAVIER) aus Süd-Georgien. Die Parapodien werden hier sowie in allen Figuren vom ersten Normalsegment ab gerechnet.

Bemerkungen: Die vorliegende Art ist von GRAVIER zu der Gattung *Eulalia* geführt worden, offenbar weil er den notopodialen Azikel nicht gesehen hat. Nach der Entdeckung derselben ist ihre Zuhörigkeit zu dieser Gattung natürlicherweise unmöglich aufrecht zu halten, sondern die Art muss statt dessen in der Nähe von *Notophyllum* plaziert werden. Die Gründe, warum sogar eine neue Gattung aufgestellt werden muss, sind schon vorher angeführt worden (S. 96).

Alter Fundort: Südamerikanisches Polargebiet, Süd-Shetland, King George Insel, Bai de l'Amirauté (Lat. 62° 12' S., Länge 60° 55' E.) 420 m Tiefe, Bodentemperatur + 0°,5 C., 3 Exemplare (Zweite französische Südpolarexpedition 1908—1910).

Neuer Fundort: Süd-Georgien, ausserhalb der Mai-Bucht (Lat. 54° 17' S., Länge 36° 28' W), 75 Meter. Bodentemperatur + 1°,5 C., Thon, auch einige Algen, 6 Exemplare (Schwedische Südpolarexpedition 1901—1903, No. 20, 14. 5. 1902).

2. Gattung *Notophyllum* OERSTED 1843.

Typus der Gattung ist *Notophyllum foliosum* (M. Sars).

Notophyllum foliosum (M. Sars 1835).

Syn. *Phyllodoce foliosa* M. Sars 1835 S. 60.

Notophyllum viride OERSTED 1843: 1 S. 26 (MALMGREN 1867).

Notophyllum longum OERSTED 1843: 1 S. 26 (MALMGREN 1867).

Notophyllum polynoides OERSTED 1845 S. 409 (MALMGREN 1867)

- Syn. *Notophyllum foliosum* M. SARS 1853 S. 386.
Notophyllum polynoides KOREN 1857 S. 95.
Eulalia obtecta EHLERS 1864 S. 169 (analoge Formen).
Notophyllum polynoides MALMGREN 1865 S. 93.
Notophyllum polynoides MALMGREN 1867 S. 77.
Notophyllum polynoides MAC INTOSH 1869 S. 410.
Notophyllum foliosum G. O. SARS 1873 S. 24.
Notophyllum polynoides KUPFFER 1873 S. 15.
Notophyllum polynoides MALM 1874 S. 79.
Notophyllum foliosum MAC INTOSH 1874 S. 196.
Eulalia obtecta MARION et BOBRETZKY 1875 S. 64 (vergl. EHLERS 1864).
Notophyllum foliosum TAUBER 1879 S. 86.
Notophyllum alatum LANGERHANS 1880 S. 311 (MARENZELLER 1893).
Trachelophyllum Lütkeni LEVINSEN 1883 S. 209 (Orig).
Nytophyllum alatum ST. JOSEPH 1888 S. 312 (vergl. LANGERHANS 1880).
Notophyllum foliosum LEVINSEN 1893 S. 326.
Notophyllum foliosum MARENZELLER 1893 S. 31.
Notophyllum foliosum BIDENKAP 1894 S. 67.
Eulalia obtecta ALLEN 1904 S. 223 (MAC INTOSH 1908).
Notophyllum foliosum BIDENKAP 1907 S. 12.
Notophyllum foliosum MAC INTOSH 1908 S. 47.
Notophyllum foliosum PRYDE 1914, S. 270.

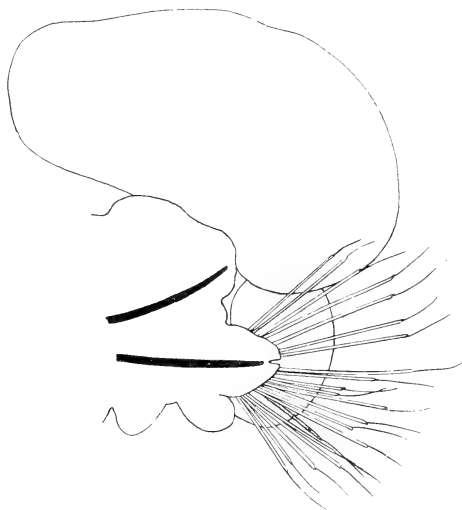
Diagnose: Kurzgedrungene, breite Form (z. B. 2,5 cm lang und 0,4 cm breit) mit 70—115 Segmenten, deren Dorsalzirren die Rückenfläche des Körpers vollständig oder fast vollständig bedecken. Dorsalzirren breit nierenförmig, ca. doppelt so breit wie lang. Ventralzirren ganz gerundet, stumpf, ohne ausgezogene Spitze, hinter dem Chaetopodium aufgebogen (Textfig. 31). Borsten mit gerundeter, stark striierter Verschlusseinrichtung und sehr langem, schwach gezähntem Endteil. Unpaarer Tentakel an der Mitte des Kopflappens, zwischen den zwei Augen befestigt. Das ausgestülpte Nukalorgan einfach, halbkreisförmig. Analzirren unbekannt.

Beschreibung: Eingehende Beschreibungen und Abbildungen bei M. SARS (1835 S. 60), MAC INTOSH (1908 S. 41) sowie bei MALMGREN (1865 S. 73) und EHLERS (1864 S. 169).

Bemerkungen: Obgleich ich das Typenexemplar von *Eulalia obtecta* EHLERS nicht zur Anschauung haben konnte (es ist nach freundlicher Mitteilung des Herrn Prof. EHLERS' zerstört), halte ich es, nach Untersuchung kleiner Exemplare vom mittelmeeischen *Notophyllum foliosum*, für unzweifelhaft, dass diese Form unter den Synonymen der *Notophyllum foliosum* einzuziehen ist. Alles in der EHLERS'schen Beschreibung stimmt nämlich detailliert mit den Verhältnissen bei *Notophyllum foliosum* überein, nur hat EHLERS den dorsalen Azikel nicht gesehen. In Bezug weiter auf die Identität von *Notophyllum foliosum* mit *Notophyllum alatum* stimmt ST. JOSEPH der Ansicht von MARENZELLER nicht bei. Es kommt dies daher dass ST. JOSEPH (1888 S. 313) laut den Beschreibungen von OERSTED (1865: 1) und G. O. SARS (1873) glaubt, dass *Notophyllum foliosum* die Ten-

takelzirren auf nur zwei Segmente verteilt hat, während er selbst konstatieren konnte, dass dieselben bei seiner *Notophyllum alatum* auf drei Segmente verteilt sind. Diese Auffassung von *Notophyllum foliosum* ist indessen, wie in dieser Abhandlung gezeigt worden ist, fehlerhaft. *Trachelophyllum Lütkeni* LEVINSEN ist, wie manche Auktoren früher vermutet haben, und wie ich jetzt mit Sicherheit konstatieren konnte, nur ein *Notophyllum foliosum*, dessen Dorsalzirren abgefallen sind.

Fundorte: Europäische Küste am atlantischen Ozean, von Madeira über England bis Drontheim in Norwegen (LANGERHANS 1880, ST. JOSEPH 1888, MALMGREN 1867, MAC INTOSH 1908, KUPFFER 1873, BIDENKAP 1894); Öresund und Kleiner Belt bei Hällebaek, Gilleleie und Middelfart (TAUBER 1879, LEVINSEN 1893); Mittelmeer, nördlicher Teil



Textfigur 31. Parapodium links 45 von *Notophyllum foliosum* von der Westküste von Schweden.

des Adriatischen Meeres sowie Südküste von Frankreich (M. SARS 1853, EHLERS 1864, MARENZELLER 1893, MARION et BOBRETZKY 1875).

Neue Fundorte: Spanien, Balearen, Insel Ibiza, San Antonio 3 Ex. (AXEL LINDAHL 1871, Zoologisches Museum der Universität Upsala). Das hauptsächliche Material der Untersuchung ist aus Schweden und Norwegen geholt, aus den Lokalen MALMGREN's und BIDENKAP's (Reichsmuseum in Stockholm, Zoologisches Museum der Universität Upsala).

Ausser dieser, in systematisch grundlegenden Hinsichten wohl-bekannten Art, sind in der Literatur mehrere andere Arten beschrieben worden, welche unzweifelhaft zu der Gattung *Notophyllum* gehören, die indessen Mangels guter Beschreibungen noch nicht in das System eingereiht werden können. Diese Formen sind *Phyllodoce multicirris* GRUBE (1878 S. 100) von den Philippinen, *Notophyllum japonicum* MARENZELLER (1879

S. 18) aus dem südlichen Japan, *Notophyllum frontale* LANGERHANS (1880 S. 311) aus Madeira, *Notophyllum laciniatum* WILLEY (1905 S. 263) von Zeylon, *Notophyllum imbricatum* MOORE (1906 S. 217 von Alaska und *Notophyllum sagamianum* IZUKA (1912 S. 210) aus Japan. Von diesen sind *Phyllodoce multicirris*, *Notophyllum laciniatum*, *Notophyllum imbricatum* und *Notophyllum sagamianum* dadurch gekennzeichnet, dass ihr ausgestülptes Nukalorgan von der Basis her in drei bis vier fingerförmige Lappen eingeteilt ist, und unterscheiden sich also leicht vom *Notophyllum foliosum*, dessen Nukalorgan ungeteilt ist. *Notophyllum frontale*, das indessen auf einer Larvenform gegründet zu sein scheint, ist durch die Stellung des unpaaren Tentakels am Vorderende des Kopflappens, vor den Augen, gekennzeichnet. Von den Nukalorganen kennt man indessen nichts. Das letztere ist auch bei *Notophyllum japonicum* der Fall, das in der Tat nach der Beschreibung gar nicht von *Notophyllum foliosum* zu unterscheiden ist.

3. Gattung *Eulalia* SAVIGNY 1817.

Typus der Gattung ist *Eulalia virides* LINNÉ, O. FR. MÜLLER.

Eulalia viridis (LINNÉ 1767).

Syn. *Nereis virides* LINNÉ 1767 S. 1086.

Nereis virides O. FR. MÜLLER 1771 S. 156.

Nereis virides FABRICIUS 1780 S. 297.

Eulalia virides SAVIGNY 1817 S. 45.

Nereiphylla viridis BLAINVILLE 1828 S. 466.

Phyllodoce clavigera AUDOUIN et MILNE EDWARDS 1833 S. 248 (GRUBE 1850).

Phyllodoce Gervillei AUDOUIN et MILNE EDWARDS 1833 S. 250 (MAC INTOSH 1908).

Phyllodoce viridis JOHNSTON 1840 S. 228.

Eulalia viridis OERSTED 1843: 1 S. 27.

Eulalia viridis OERSTED 1843: 2 S. 188.

Phyllodoce clavigera RATHKE 1843 S. 170.

Eulalia viridis LEUCKHART 1849 S. 202.

Eulalia viridis M. SARS 1851 Sid. 89.

Eulalia virens EHLERS 1864 S. 159. (Beschreibung, analoge Exemplare).

Phyllodoce virides JOHNSTON 1865 S. 178.

Eulalia viridis MALMGREN 1865 S. 98 (Orig.).

Eulalia viridis MALMGREN 1867 S. 25 (Orig.).

Eulalia guttata CLAPARÈDE 1870 S. 961 (St. JOSEPH 1888 S. 283).

Eulalia viridis G. O. SARS 1873 S. 24.

Eulalia viridis WILLEMOES-SUHM 1873 S. 347.

Eulalia viridis MALM 1874 S. 80.

Eulalia viridis MAC INTOSH 1874 S. 196.

Eulalia virens MARENZELLER 1874 S. 18 (vgl. EHLERS 1864).

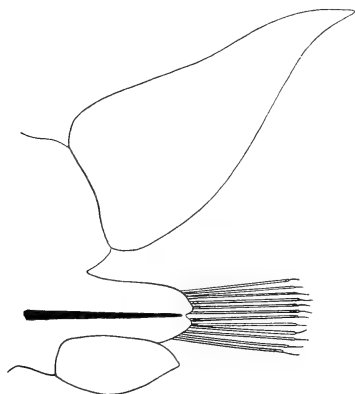
Eulalia virens MARIONS et ROBRETZKY 1875 S. 63 (vgl. EHLERS 1864).

Eulalia viridis TAUBER 1879 S. 88.

Eulalia virides LANGERHANS 1880 S. 309.

- Syn. *Eulalia viridis* LANGERHANS 1881 S. 113.
Eulalia viridis LEVINSSEN 1883 S. 205.
Eulalia viridis ST. JOSEPH 1888 S. 183.
Eulalia ornata ST. JOSEPH 1888 S. 158 (MAC INTOSH 1903).
Eulalia viridis MARENZELLER 1890 S. 2.
Eulalia viridis BIDENKAP 1894 S. 69.
Eulalia aurea GRAVIER 1896 S. 309 (1908).
Eulalia viridis MICHAELSEN 1896 S. 122.
Eulalia ornata ALLEN 1904 S. 223 (MAC INTOSH 1908).
Eulalia aurea ALLEN l. c. S. 223 (MAC INTOSH 1908).
Eulalia viridis GRAEFFE 1905 S. 325.
Eulalia viridis ST. JOSEPH 1906 S. 224.
Eulalia viridis BIDENKAP 1907 S. 12.
Eulalia viridis MAC INTOSH 1908 S. 56.
Eulalia viridis SOUTHERN 1910 S. 230.
Eulalia viridis var. *ornata* SOUTHERN l. c. S. 230.
Eulalia viridis var. *aurea* SOUTHERN l. c. S. 230.
Eulalia viridis AUGENER 1913 S. 166.

Diagnose: Langgestreckte, schmale Art (z. B. 3,5 m lang und 0,2 cm breit) mit 80—200 Segmenten, und unbedeckter Rückenfläche. Dorsal-



Textfigur 32. Parapodium rechts 92 von *Eulalia viridis* von der Westküste von Schweden.

zirren sehr lang ausgezogen, schmal lanzettenförmig, doppelt so breit wie lang. Ventralzirren schwach zugespitzt (Textfigur 32). Borsten mit gerundetem, fein striiertem Verschluss teil und kurzem, breitem, feingezähntem Endteil. Der unpaare Tentakel unbedeutend vor den Augen befestigt. Analzirren spitz oval, blattförmig.

Beschreibung: Gute Detail-Darstellung bei MAC INTOSH 1908 S. 55. Doch ist zu bemerken, dass dieser Verfasser ebenso wenig wie z. B. EHLERS, CLAPARÈDE und ST. JOSEPH von den Borsten am Tentakelzirrensegment 2 redet, sondern sogar deutlich sagt, dass ein Borstenhöcker dort fehlt. Dies ist insoweit richtig, dass zwar der *Höcker* redu-

ziert ist, dagegen finden sich immer Borsten, wie ich durch Untersuchung zahlreicher Exemplare von verschiedenen Gegenden mit Bestimmtheit versichern kann.

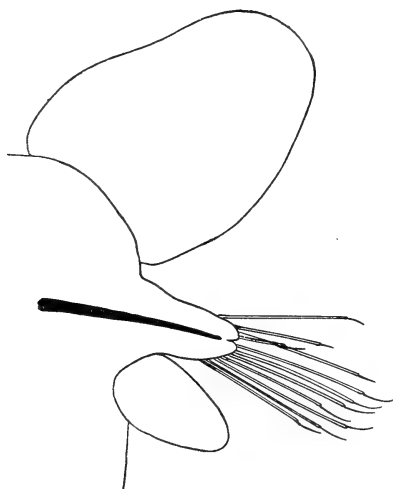
Bemerkungen: Ausser von den angegebenen Lokalitäten ist *Eulalia viridis* neuerdings von Japan beschrieben (IZUKA 1912, S. 205). Wenn man den Fund von *Eulalia viridis* im Behringsmeer durch MARENZELLER in Betracht zieht, ist es freilich nicht ganz unwahrscheinlich, dass dieselbe Art auch im eigentlichen Japan vorkommt. Da ein solcher Fund indessen tiergeographisch gesehen wichtige Konsequenzen mit sich führt, habe ich es als richtig angesehen, die Bestimmung des japanischen Forschers nicht gutzuheissen, bevor die Original-Exemplare aus Japan mit europäischen Stücken verglichen worden sind. Eine solche Vergleichung habe ich indessen nicht vornehmen können. Ebenso hat MAC INTOSH (1905, S. 34 und 1908, S. 57) die *Eulalia capensis* SCHMARDA, welche er bisher (MAC INTOSH 1885, S. 168) als eigene Art ansah, neuerdings als blosse Varietät der *Eulalia viridis* aufgeführt, und EHLERS (1912, S. 456) hat die beiden Formen sogar ganz identifiziert. Auch hier ist unbedingt die Prüfung eines *grossen* afrikanischen Materials nötig, bevor man die Synonymik gutheissen kann. Ein vereinzelt beschädigtes Exemplar von *E. capensis*, das ich selbst gesehen habe, hat allerdings distinkte Divergenzen gegenüber *E. viridis* gezeigt (vgl. MAC INTOSH 1885, S. 168). Die Formen *Eulalia ornata* und *Eulalia aurea* habe ich auch in Bohuslän in Schweden angetroffen und kann sie als blosse Farbenvarietäten der gewöhnlichen *Eulalia viridis* bezeichnen.

Alte Fundorte: Europäische Küste am Atlantischen Ozean, von den Kanarischen Inseln über Madeira, England, Färöer, Frankreich, Deutschland, Dänemark, Schweden, Island und Norwegen bis Tromsö und Finnmarken (AUGENER 1912, LANGERHANS 1880, 1881, JOHNSTON 1865, WILLEMOES-SUHM 1873, ST. JOSEPH 1888, TAUBER 1879, LEVINSSEN 1883, MALMGREN 1865, 1867, LEUCKHART 1849, BIDENKAP 1894); Mittelmeer, Adriatisches Meer, Golf von Neapel, Südküste von Frankreich (EHLERS 1864, GRAEFFE 1905, CLAPARÈDE 1870, MARION et ROBRETZKY 1875); Öresund und die Belte: Hven, Hellebaek, Stavres Hoved, Middelfart (TAUBER 1879, LEVINSSEN 1883); Grönland (OERSTED 1843: 2); Beringsmeer (MARENZELLER 1890).

Neue Fundorte: Mittelmeer, Spanien, Balearische Inseln, Formentera, 50 Faden, 2 Exemplare (A. LINDAHL 1871, Zoologisches Museum der Universität Upsala). Das übrige Material ist von den schwedischen, norwegischen und englischen Küsten entnommen.

Ausser den hier behandelten Formen sind wie bekannt eine grosse Menge anderer Arten zu der Gattung *Eulalia* geführt worden. Die Beschreibungen dieser Formen (und zwar vor allem der amerikanischen) sind indessen in den meisten Fällen so lückenhaft und in den speziell wichtigen Hinsichten unzureichend, dass eine Diskussion derselben ohne

Wert sein würde.¹ In den meisten Fällen kann man nicht einmal ihre Verteilung zwischen dem *Eumida* und dem *Eulalia*-Typus bestimmen, noch weniger also ihre Verhältnisse zu den einzelnen Gattungen. Die Einreihung dieser Formen nach den gegebenen Prinzipien kann also einzig und allein von den Besitzern der Typenexemplare ausgeführt werden. Zwei Formen dürften indessen, da sie ausgeprägt arktisch oder antarktisch sind, in diesem Zusammenhang eine Erwähnung verdienen, und zwar die *Eulalia problema* MALMGREN (1865, S. 99) aus Grönland und die *Eulalia strigata* EHLERS (1901, S. 79) von dem Magelhaens-Gebiet. Beide liegen in nur einem einzigen Typenexemplar im Reichsmuseum zu Stockholm vor (*Eulalia problema* ist jedoch später von MAC INTOSH 1877: 2, S. 502 aus West-Grönland erwähnt worden). *Eulalia problema*, deren Typus fragmentarisch ist (3,5 cm lang, 0,2 cm breit mit 158 Segmenten), hat blattartige,



Textfigur 33. Parapodium links 70 von *Eulalia strigata* EHLERS von dem Magelhaens-Gebiete.

ovale Dorsalzirren und stumpfe Ventralzirren. Der unpaare Tentakel ist bedeutend vor den Augen befestigt. Die gewöhnlichen, zusammengesetzten Borsten haben einen gerundeten, schwach skulptierten Verschlusssteil und einen ziemlich langen, schmalen Endteil. Daneben finden sich auch, mit diesen vermischt, sehr lange, einfache Kapillärborsten, welche MALMGREN als eine epitoke Erscheinung ansieht. Die Analzirren sind unbekannt. In allen ihren Eigenschaften erinnert die Art.

¹ In dieser Hinsicht bildet indessen die kleine *Eulalia eos* MICHAELSEN (1896, S. 30) aus Wilhelmshafen an der Nordsee, welche äusserst gut beschrieben ist, eine Ausnahme. Sie hat eine distal diffus papillierte Proboscis, kurze, breit lanzettenförmige Dorsalzirren und stumpfe Ventralzirren. Die Körpergrösse beträgt bis 9 mm. Trotz alledem ist jedoch leider ihre Einreihung unmöglich, denn es liegen keine klare Angaben über ihre Tentakelzirrensegmente vor.

ganz bedeutend an *Hypoeulalia bilineata* (JOHNSTON) und eine genaue Prüfung des Kopflappens hat mich zu der Überzeugung geführt, dass dieselbe eine echte *Hypoeulalia*-Art ist. Ich bin sogar der Überzeugung, dass *Eulalia problema* in der Tat nichts anderes als die epitoke Form der *Hypoeulalia bilineata* darstellt. Da indessen teils diese Art noch nicht bei Grönland gefunden ist, teils nur ein einziges Exemplar der *Eulalia problema* von mir untersucht worden ist, lasse ich die Frage bis auf weiteres offen stehen. *Eulalia strigata* ist eine ziemlich langgestreckte, breite Art mit äusserst schmalen Segmenten (4,7 cm lang, 0,12 cm breit mit 325 Segmenten). Die Dorsalzirren sind blattartig, stumpf oval, die Ventralzirren sind ebenso stumpf (Textfigur 33). Unpaarer Tentakel unbedeutend vor den Augen befestigt. Borsten mit spitz ausgezogenem, sehr schwach skulptiertem Verschluss teil und langem, schmalem Endteil. Analzirren fadenförmig, breiter an der Basis, ca. 5 mal so lang wie breit. In Bezug auf die Tentakelzirren und auf die Tentakelzirrensegmente ist *Eulalia strigata* mit Sicherheit eine echte *Eulalia*-Art. Von der Proboscis ist mir indessen nichts bekannt, sodass also die Art doch nicht definitiv in das System eingereiht werden kann.

4. Gattung. *Notalia* nov. gen.

Typus der Gattung ist *Notalia picta* (KINBERG). Nur eine Art.

Notalia picta (KINBERG 1865).

Syn. *Eulalia picta* KINBERG 1865, S. 241 (Orig.).

Eulalia picta EHLERS 1897, S. 28.

Eulalia picta EHLERS 1900, S. 211 (Orig.).

Eulalia picta EHLERS 1901, S. 76.

Eulalia picta KINBERG 1910, S. 55.

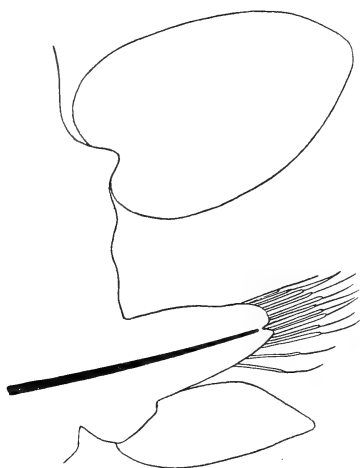
Eulalia picta EHLERS 1913, S. 456.

Diagnose: Sehr langgestreckte, schmale Art (z. B. 21,5 cm lang, 0,32 cm breit) mit bis zu 800 Segmenten. Dorsalzirren eiförmig, wulstig, sehr dick. Ventralzirren schwach spitz ausgezogen (Textfigur 34). Unpaarer Tentakel zwischen den Augen. Borsten mit gerundetem, am Rande schwach skulptiertem Verschluss teil und kurzem Endteil. Analzirren unbekannt.

Beschreibung: Ausführliche Beschreibung bei EHLERS 1901, S. 76. Dieselbe ist richtig, ausgenommen hinsichtlich der Proboscis und der Tentakelzirren. Von der Proboscis sagt EHLERS (1901, S. 77): "Der ausgestülpte Rüssel ist im ganzen Umfange von kleinen Papillen dicht, rauh besetzt". Dies ist indessen fehlerhaft, denn EHLERS hat bloss Kontraktionswarzen für Papillen gehalten. An den zahlreichen Exemplaren, die ich untersucht habe, kamen solche Kontraktionswarzen überall da vor,

wo die Proboscis nicht ganz ausgestülpt war. An den Exemplaren mit vollständig ausgestülpter Proboscis (so dass man die Krone der Mündungspapillen sehen konnte) waren sie dagegen verschwunden und die Oberfläche der Proboscis erwies sich als absolut glatt. In Betreff der Tentakelzirren hat EHLERS nicht den abweichenden Bau des ventralen Tentakelzirrus auf Segment 2 gesehen, sondern alle Tentakelzirren als gleichartig gestaltet beschrieben. Dies ist indessen, wie aus dem vorigen hervorgeht, unrichtig (vgl. S. 96).

Alte Fundorte: Südspitze von Südamerika, Magelhaens-Strasse, Smith Channel, Süd-Feuerland, Falkland-Insel (KINDBERG 1865, 1910, EHLERS 1897, 1900, 1901), Chile, Calbuco (EHLERS 1901); Südpolarkontinent, Kaiser Wilhelms II Land (EHLERS 1913). Vom Ebbe-Strande bis 385 m Tiefe.



Textfigur 34. Parapodium rechts 450 von *Notalia picta* von den Falklandinseln.

Neue Fundorte: Südspitze von Südamerika, 51° 33' s. Br., 58° 9' w. Länge, Falkland-Inseln, Port Louis, Greenpatch, nahe der Brücke. Steiniger Boden mit Algen. Vor dem Innenrand der *Macrocystis*-Zone. Wenige Meter 28. 7. 1902 (Schwedische Südpolarexpedition 1901—1903, N:o 43). 51° 33' s. Br., 58° 10' w. L., Falkland-Inseln, Port Louis, Greenpatch, nahe der Brücke, Schlamm- und Kiesboden mit Algen. Vor dem Aussenrand der *Macrocystis*-Zone 7 m. 28. 7. 1902 (Schwedische Südpolarexpedition 1901—1903, N:o 44), 51° 32' s. Br. 58° 7' w. L., Falkland-Inseln, Port Louis, Carenage Creek, Sandboden mit Massen von *Codium* 1 m, 9. 8. 1902 (Schwedische Südpolarexpedition 1901—1903, N:o 46). 51° 42' s. Br., 57° 50' w. L. Falkland-Inseln, Stanley Harbour, Schlamm mit Schalen 10 m, 3. 9. 1902 (Schwedische Südpolarexpedition 1901—1903, N:o 54).

5. Gattung *Steggoa* nov. gen.

Typus der Gattung ist *Steggoa magelhaensis* (KINBERG).

***Steggoa magelhaensis* (KINBERG 1865).**

Syn.: *Eulalia magelhaensis* KINBERG 1865, S. 241 (Orig.).

Eulalia magelhaensis EHLERS 1897, S. 28.

Eulalia magelhaensis EHLERS 1901, S. 73.

Eulalia magelhaensis EHLERS 1907, S. 6.

Eulalia magelhaensis GRÄVIER 1908, S. 25.

Eulalia magelhaensis KINBERG 1910, S. 55.

Eulalia magelhaensis GRÄVIER 1911: 2, S. 56.

Eulalia magelhaensis EHLERS 1912, S. 13.

Eulalia magelhaensis EHLERS 1913, S. 455.

Diagnose: Langgestreckte, obgleich ziemlich breite Form (z. B. 10 cm lang und 0,35 cm breit) mit 70—350 Segmenten. Dorsalzirren äusserst

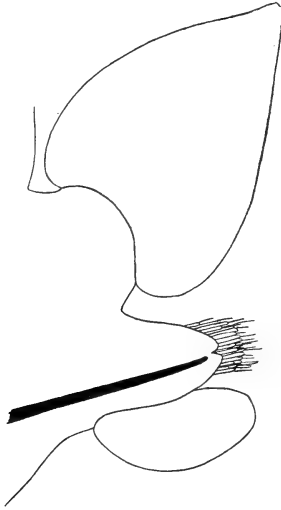


Textfigur 35. Parapodium links 70 von *Steggoa magelhaensis* aus dem Magelhaens-Gebiet.

schmal, lanzettförmig, sehr lang, ca. 3 mal so lang wie breit. Ventralzirren stumpf abgerundet (Textfigur 35). Unpaarer Tentakel unbedeutend vor den Augen befestigt. Borsten mit schwach zugespitztem, am Rande stark geriffeltem Verschlusssteil und kurzem, fein gezähntem Endteil. Analzirren blattförmig, spitz lanzettförmig, lang ausgezogen.

Beschreibung: Gute Beschreibung bei EHLERS 1901, S. 93. EHLERS gibt indessen eine unrichtige Darstellung von den Azikelverhältnissen an den Tentakelzirrensegmenten. Er erwähnt, dass er an der Basis des ventralen Tentakelzirrns am Segment 2 jederseits *zwei* Azikeln gesehen hat, dagegen beschreibt er keine Azikel im dorsalen Fühler vom Segment 3. In dem EHLERS'schen Falle handelt es sich lediglich um eine Doppelbildung, welche bei dieser Art (sowie im Dorsalast von z. B. *Notophyllum foliosum*) nicht selten vorkommt. Dieselbe ist natürlich von keiner systematischen Bedeutung.

Bemerkungen: EHLERS (1901, S. 94) hat mit dieser Art auch die *Eulalia lobocephalica* KINBERG aus Chile (1865, S. 241) zusammengeworfen, und sie als nur junge Exemplare der *Steggoa magelhaensis* erklärt. Ich habe selbst Gelegenheit gehabt, die Typenexemplare zu untersuchen, dabei indessen durchgehends gefunden, dass die *Eulalia lobocephalica* KINBERG sich durch bedeutend kürzere und dickere Dorsalzirren gegenüber *Steggoa magelhaensis* auszeichnet, und dass sie nicht als Jugendform zu betrachten ist. Wäre dieser Charakter der Dorsalzirren unzweifelhaft als natürlich anzusehen, so würde die Art ohne Frage als eine von *Steggoa magelhaensis* verschiedene Form zu betrachten sein. Ich kann mich indessen des Eindrucks nicht erwehren, dass die Kürze der Dorsalzirren durch einen äusseren, vielleicht parasitischen Einfluss



Textfigur 36. Parapodium links 75 eines Typenexemplares des KINBERG'schen *Eulalia lobocephalica* aus Chile.

entstanden ist, denn alle Spitzen derselben waren zerstört oder abnorm gewachsen (Textfigur 36). Ich muss daher die Frage offen lassen, bis neues Material aus Chile vorliegt. Mit der wahren *Eulalia lobocephalica* SCHMARD (1861, S. 86), welche ebenso aus Chile stammt, ist indessen die KINBERG'sche Form unter keinen Umständen identisch, denn diese Art hat Borsten auf Segment 2, während die Exemplare von KINBERG alle dieselbe Tentakelzirrenformel wie *Steggoa magelhaensis* besitzen (siehe EHLERS 1901, S. 77). Von der näheren Stellung der echten *Eulalia lobocephalica* SCHMARD kann nichts gesagt werden, da weder Proboscis noch Tentakelzirrenverhältnisse bekannt sind. In die Gattung *Steggoa* gehört sie allerdings nicht (vgl. S. 97).

Fundorte: Südspitze von Südamerika: Magelhaens-Strasse, Feuerländische Archipelage (KINBERG 1865, 1910, EHLERS 1897); Chile,

Valparaiso (EHLERS 1901). Kerguelen (EHLERS 1913). Neu Seeland, Monraki (EHLERS 1907). Südpolarkontinent, Grahamland (GRAVIER 1908, 1911); Süd-Viktoria Land, Coulman-Insel (EHLERS 1912); Kaiser Wilhelms II Land (EHLERS 1913). Von wenigen Faden bis 380 m.

Von anderen beschriebenen Arten kommt speziell *Pterocirrus brevicornis* EHLERS (1905, S. 17) aus Neu Seeland dieser Gattung, wie es scheint, nahe. Da indessen weder Proboscis noch die genauere Beschaffenheit der Tentakelzirren bekannt ist, kann nichts sicheres behauptet werden. Dasselbe gilt von der, wie es scheint, äusserst nahestehenden *Eulalia varia* EHLERS (1908, S. 57 sowie 1913, S. 456) aus Kerguelen und Kaiser Wilhelms II Land. Von ihr ist sogar der Rüssel bekannt, welcher sich als diffus papilliert erwies. Über die Beschaffenheit der Tentakelzirren gibt indessen die Beschreibung EHLERS' keine volle Klarheit.

6. Gattung **Eumida** MALMGREN 1865.

Typus der Gattung ist *Eumida sanguinea* (OERSTED).

Diagnosen der Arten.

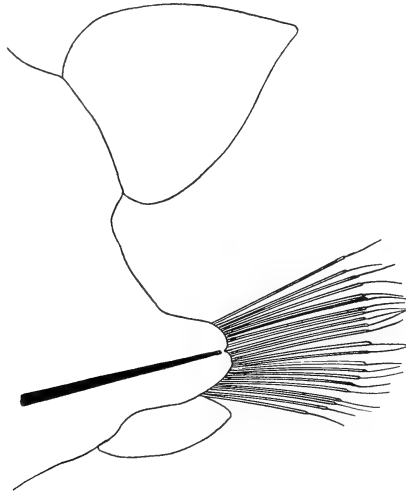
- I. Dorsalzirren schmal herzförmig (etwa $\frac{1}{5}$ länger als breit), mit sehr kleinen "Ohren". Ventralzirren ziemlich schmal, in eine undeutliche Spitze ausgezogen. *Eumida sanguinea* (OERST.).
- II. Dorsalzirren sehr breit herzförmig (wenigstens $\frac{1}{3}$ breiter als lang), mit grossen "Ohren". Ventralzirren sehr breit, in eine kurze, aber sehr deutliche, scharf abgesetzte Spitze ausgezogen. *Eumida bahusiensis* n. sp.

Eumida sanguinea (OERSTED 1843).

- Syn.: *Eulalia sanguinea* OERSTED 1843: 1 S. 80.
Eumida sanguinea MALMGREN 1865, S. 97 (Orig.).
Eumida sanguinea MALMGREN 1867, S. 25.
Eulalia pallida CLAPARÈDE 1868, S. 246 (St. JOSEPH 1888, analoge Explr.).
Eumida sanguinea MAC INTOSH 1874, S. 196.
Eulalia pallida MARENZELLER 1874, S. 17.
Eumida sanguinea MALM 1874, S. 80.
Eulalia pallida MARION et BOBRETZKY 1875, S. 62.
Eulalia sanguinea TAUBER 1879, S. 88.
Eumida sanguinea LEVINSEN 1883, S. 205.
Eulalia pallida St. JOSEPH 1888, S. 294 (FAUVEL 1911, analoge Exemplare).
Eumida sanguinea LEVINSEN 1893, S. 327.
Eumida sanguinea BIDENKAP 1894, S. 68.
Eumida communis GRAVIER 1896, S. 310 (FAUVEL 1911).
Eulalia sanguinea MICHAELSÉN 1896 S. 124.
Eulalia pallida ALLEN 1904, S. 223.

- Syn.: *Eulalia pallida* GRAEFFE 1906, S. 325.
Eulalia pallida ST. JOSEPH 1906, S. 224.
Eumida sanguinea MAC INTOSH 1908, S. 66.
Eumida sanguinea SOUTHERN 1910, S. 230.
Eumida sanguinea RIDDELL 1911, S. 60.

Diagnose: Ziemlich kurze und breite Art (z. B. 3,5 cm lang, 0,21 cm breit) mit bis 140 Segmenten. Sowohl Dorsalzirren als Ventralzirren sehr dünn (Textfigur 37). Unpaarer Tentakel unbedeutend vor den Augen befestigt. Borsten mit gerundetem, sehr schwach striiertem Verschlusssteil und ziemlich langem, ausgezogenem Endteil. Analzirren sehr kurz, kugelförmig angeschwollen, aber spitz, unbedeutend länger als breit.



Textfigur 37. Parapodium links 35 von *Eumida sanguinea* von der Westküste von Schweden.

Beschreibung: Ausführliche Beschreibung bei MAC INTOSH 1908, S. 66 sowie ST. JOSEPH 1888, S. 205 und MALMGREN 1865, S. 97. In Bezug auf MAC INTOSH ist zu bemerken, dass dieser den Verschlusssteil der Borste unrichtig abbildet (MAC INTOSH 1910, Tafel LXXVIII, Fig. 5). Derselbe ist nämlich gar nicht so in Spitzen eingeteilt wie diese Figur zeigt. Die Abbildung bei MALMGREN (1865, Tafel XIV, Fig. 28 D) ist insofern richtiger. Die Angabe bei ST. JOSEPH (1888, S. 295), dass "la trompe est garnie de papilles à la partie antérieure; ce n'est pas donc une *Eumida*", bezieht sich mit Sicherheit auf Kontraktionswarzen, wie sie eben am Vorderteil der Proboscis bei dieser Art sehr gewöhnlich sind. Weder bei mittelmeerischen Exemplaren noch bei Exemplaren aus dem Kanal, die sont in allen Zügen mit *Eulalia pallida* übereinstimmen, habe ich wirkliche Papillen gesehen.

Bemerkungen: Ausser in der schon zitierten Literatur ist *Eumida sanguinea* neuerdings von einigen anderen Verfassern von sehr bemerkenswerten Lokalitäten beschrieben. So führt EHLERS (1907, S. 7) dieselbe aus Neu-Seeland an, weiter beschreibt sie FAUVEL 1911, S. 374) aus dem Roten Meere, woneben IZUKA (1912, S. 202) die Art auch aus Japan beschreibt. Weder Abbildungen noch Beschreibungen liegen in diesen Fällen in dem Umfang vor, dass es möglich ist, diese Funde in die Synonymenliste aufzunehmen. Von der Art IZUKA's dürfte man sogar gerade der Abbildung wegen behaupten können, dass keine *Eumida sanguinea* vorliegt. Nach derselben (IZUKA 1912, Tafel XXI, Fig. 4) ist nämlich die Proboscis des Tieres deutlich mit diffusen Papillen besetzt, während die echte *Eumida sanguinea* eine glatte Proboscis hat.

Fundorte: Europäische Küste am Atlantischen Ozean, von der Biscaya-Bucht und der Kanal-Küste Frankreichs über England, Island, Deutschland, Dänemark und Schweden bis Karlsö (70° N Breite) in Finnmarken in Norwegen (ST. JOSEPH 1888, MAC INTOSH 1874, 1908, SOUTHERN 1910, RIDDEL 1911, MICHAELSEN 1896, OERSTED 1843:1, MALMGREN 1867, TAUBER 1879, LEVINSSEN 1883, 1893, BIDENKAP 1894), Mittelmeer, Adriatisches Meer, Golf von Neapel, Südküste von Frankreich (CLAPARÈDE 1868, MARENZELLER 1874, GRAEFFE 1905, MARION et BOBRETZKY 1875, ST. JOSEPH 1906). Öresund und die Belte: Hellebaek, Middelfart, zwischen Fredericia und Klinterne, zwischen Glas-Klint und Kongebroen auf Fyen (TAUBER 1879, LEVINSSEN 1893). Das untersuchte Material stammt aus Schweden, Norwegen, der Neapelbucht, der Kanal-küste von Frankreich und der Ostküste von Schottland.

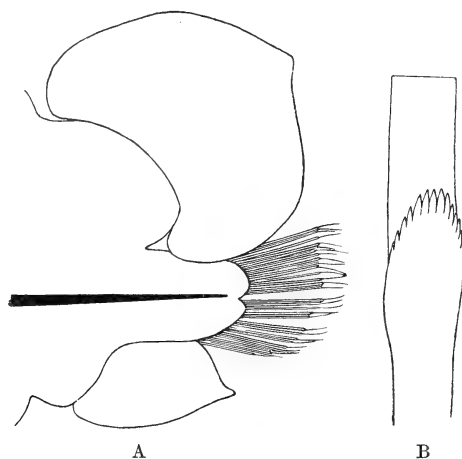
***Eumida bahusiensis* nov. spec.**

Komplettierende Diagnose: Ziemlich kurze und breite Art mit bis ca 100 Segmenten (z. B. 2,9 cm lang, 0,30 cm breit mit 90 Segmenten). Dorsal- und Ventralzirren alle sehr dünn (Textfigur 38). Unpaarer Tentakel unbedeutend vor den Augen befestigt. Borsten mit gerundetem, ziemlich stark skulptiertem Verschlusssteil und langem Endteil. Analzirren bei keinem Exemplar beibehalten.

Beschreibung: Der Körper ist schwach plattgedrückt mit sogut wie ganz unbedeckter Rückenseite. Die grösste Breite des Körpers ist ungefähr an der Mitte. Die Farbe ist, nach den Aufzeichnungen des Herrn Professors A. WIRÉN, grau mit einem dunkelgrünen Querbande an der Rückenseite von jedem Segment. Der Kopflappen gleicht vollständig demselben Organ bei *Eumida sanguinea*, was auch mit den Dimensionsverhältnissen der Tentakelzirren der Fall ist. Die Dorsal- und Ventralzirren sind wie gewöhnlich an den vorderen Segmenten etwas stumpfer, an den hinteren Segmenten etwas spitzer als an den Segmenten der Körpermitte. Die Borsten sind an der Mitte des

Körpers etwa 30—40 in jedem Chætopodium. Die Chætopodial-Lamellen sind beide gerundet, die dorsale unbedeutend grösser als die ventrale. Die Proboscis ist mittellang, dick (z. B. 6,5 mm lang, bei 1,1 mm Durchmesser an der breitesten Stelle nahe der Spitze, bei einem Tiere von 2,8 cm Länge). Sie ist ganz glatt, jedoch oft mit feinen Kontraktionswarzen versehen und hat um die Mündung einen Kranz von 16—20 Papillen.

Fundorte: Westküste von Schweden, Bohuslän, Gullmarfjord, Långegap – Fiskebäckskil (1 Ex.); Strömmarna, Hällevik (2 Ex.); Gåsöräna, Gröderhamn – Smalsund (2 Ex.); Flatholmen (1 Ex.); Gåsöräna,



Textfigur 38. Parapodium links 40 (A) sowie Verschluss teil der Borste (B) von *Eumida bahusiensis* von der schwedischen Westküste.

ausserhalb Blåbergsholmen (1 Ex.). Alle Exemplare dieser neuen Art sind von Herrn Professor A. WIRÉN eingesammelt und sind im Zoologischen Museum der Universität Upsala aufbewahrt.

Zur Gattung *Eumida* sind aus verschiedenen Teilen der Welt eine Menge Arten beschrieben. Aus denselben Gründen wie bezüglich der Gattung *Eulalia* können dieselben hier nicht behandelt werden.

7. Gattung **Pirakia** nov. gen.

Typus der Gattung ist *Pirakia punctifera* (GRUBE).

Pirakia punctifera (GRUBE 1860).

Syn.: *Phyllodoce punctifera* GRUBE 1860, S. 83.

Phyllodoce nebulosa PARFITT 1867 (nach MAC INTOSH 1908).

Eulalia punctifera ST. JOSEPH 1888, S. 289.

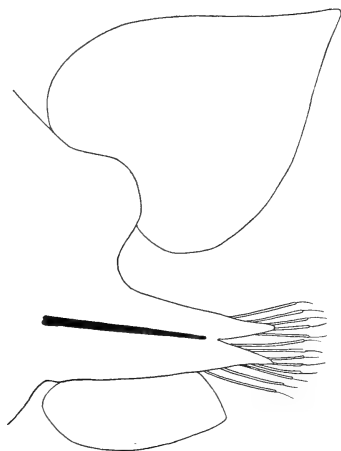
Syn.: *Eulalia punctifera* GRAVIER 1896, S. 308.

Eulalia punctifera ALLEN 1904, S. 223

Eulalia nebulosa MAC INTOSH 1908, S. 53.

Diagnose: Langgestreckte, schmale Art (z. B. 6 cm. lang, 1,2 mm breit) mit bis 350 Segmenten. Dorsalzirren blattartig, spitz herzförmig, mit ziemlich grossen "Ohren". Ventralzirren schwach zugespitzt (Textfigur 39). Unpaarer Tentakel zwischen den Augen. Borsten mit lang ausgezogenem, schwach skulptiertem Endteil. Lamelle des Parapodiums in zwei gleichlange, spitze Zipfel ausgezogen. Analzirren gleichbreit, fadenförmig, stumpf, 3—4 mal länger als breit.

Beschreibung: Ausführliche Beschreibung bei MAC INTOSH 1908, S. 53, sowie bei ST. JOSEPH 1888, S. 289.



Textfigur 39. Parapodium links 53 von *Pirakia punctifera* }
von den Kanal-Inseln.

Bemerkungen: Diese Art wird von MAC INTOSH (1908, S. 53) unter dem namen *Eulalia nebulosa* MONTAGU 1808 geführt. Die Ursache davon ist, dass Zeichnungen von MONTAGU aufbewahrt sind, wo er eine Art mit diesem Namen abbildet, welche offenbar mit der GRUBE'schen *E. punctifera* identisch ist. Da indessen die genannten MONTAGU'schen Zeichnungen niemals publiziert worden sind, und die Entdeckung der Identität derselben Art erst in 1867 erfolgte, scheint mir, dass dieses Verfahren MAC INTOSH's nicht richtig ist, sondern dass der Name *E. punctifera* GRUBE, welcher der zuerst (1860) publizierte ist, nach wie vor beibehalten werden muss. Ich bin daher in diesem Punkte von der modernen Arbeit MAC INTOSH's abgewichen.

Fundorte: Atlantischer Ozean, der Kanal, England, Kanal-Inseln, Guernsey und Herm, Ebbestrände (MAC INTOSH 1908), Torcross und Plymouth (MAC INTOSH 1908, ALLEN 1904). Frankreich, Dinard (St.

JOSEPH 1888), St. Vaast la Hogue (GRAVIER 1896). Mein eigenes Material stammt von den Kanal-Inseln und wurde mir gütigst von Herrn Professor W. C. MAC INTOSH überlassen.

8. Gattung *Sige* MALMGREN 1865.

Typus der Gattung ist *Sige macroceros* GRUBE.

Sige macroceros (GRUBE 1860).

- Syn. *Phyllodoce macroceros* GRUBE 1860 S. 82.
Eulalia volucris EHLERS 1864 S. 165 (MARENZELLER 1874).
Sige fusigera MALMGREN 1865 S. 100 (Orig.).
Sige fusigera MALMGREN 1867 S. 26.
Pterocirrus velifera CLAPARÈDE 1868 S. 250 (GRUBE 1880).
Sige fusigera MALM 1874 S. 80.
Eulalia macroceros MARENZELLER 1874 S. 484 (GRUBE 1880).
Eulalia macroceros MARION et BOBRETZKY 1875 S. 63.
Eulalia velifera MARION et BOBRETZKY 1875 S. 63.
Eulalia macroceros GRUBE 1880 S. 211.
Eumida fusigera LEVINSEN 1883 S. 205.
Eulalia macroceros ST. JOSEPH 1888 S. 300.
Eumida fusigera LEVINSEN 1893, S. 326.
Pterocirrus macroceros ST. JOSEPH 1895 S. 226.
Pterocirrus macrocerus GRAVIER 1896 S. 308.
Pterocirrus macrocerus ST. JOSEPH 1899 S. 162.
Sige fusigera MAC INTOSH 1901 S. 223.
Eumida fusigera LÖNNBERG 1903 S. 52.
Pterocirrus macroceros ALLEN 1904 S. 223.
Eulalia macroceros GRAEFFE 1905 S. 325.
Eulalia macroceros ST. JOSEPH 1906 S. 225.
Eulalia macroceros MAC INTOSH 1908 S. 61.

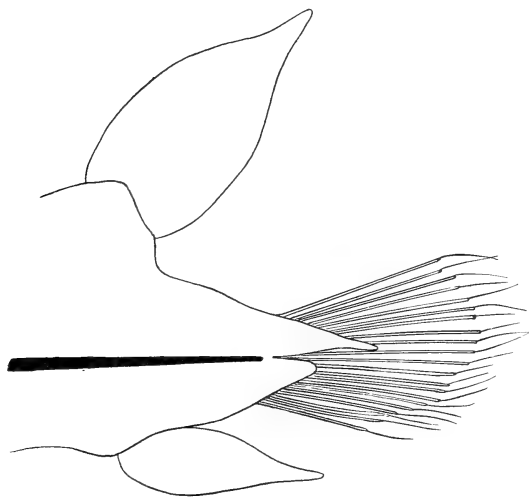
Diagnose: Ziemlich kurzgedrungene, breite Form (z. B. 5,2 cm lang, 0,58 cm breit) mit bis 170 Segmenten. Dorsalzirren schmal lanzettförmig mit speziell schmaler, ausgezogener Spitze. Ventralzirren ebenso sehr lang, spitz ausgezogen (Textfigur 40). Unpaarer Tentakel unbedeutend vor den Augen befestigt. Borsten mit schwach ausgezogenem, aber stumpfem, beinahe ganzrandigem Verschlusssteil und sehr langem Endteil. Die Lamelle des Chætopodiums in zwei Spitzen ausgezogen, die dorsale länger als die ventrale. Analzirren fadenförmig, sehr lang, stumpf, 5—6 mal so lang wie breit.

Beschreibung: Ausführliche Darstellung bei ST. JOSEPH 1888 S. 300, MAC INTOSH 1908 S. 60, sowie bei MALMGREN 1865 S. 100. Gegen die Ausführungen MAC INTOSH's ist zu bemerken, dass seine Abbildung der Borste (MAC INTOSH 1910, Tafel LXXVIII, Fig. 3) unrichtig ist. MALMGREN hat sie insofern richtiger (1865 Tafel XIV, Fig. 27 D).

Bemerkungen: Die Motive für die wichtigsten obigen Synonyme etc. sind schon in der Abteilung "Diagnosen von Gattungen" angegeben.

(vgl. S. 98). In Bezug auf die Synonyme sei bemerkt, dass die *Sige fusigera* bei TAUBER (1879 S. 89) nach LEVINSSEN (1883 S. 205) nur beschädigte Exemplare von *Eumida sanguinea* sind, weshalb sie hier nicht aufgeführt werden. MALMGREN (1867 S. 26) setzt mit Fragezeichen die *Eulalia quadricornis* OERSTED (1845 S. 28) als Synonym zu *Sige fusigera*. Es scheint mir von keinem Nutzen zu sein, den zweifelhaften Namen bei OERSTED anstatt des eingebürgerten, obgleich jüngeren bei GRUBE zu setzen, vielmehr sehe ich denselben als gestrichen an. Der Typus der *Sige macrocephala* MALM (1874 S. 89) ist nicht mehr vorhanden.

Alte Fundorte: Europäische Küste am Atlantischen Ozean, Frankreich, Dinard (ST. JOSEPH 1888); Brest (ST. JOSEPH 1899; England, Kanal-Inseln, Guernsey, 28 m (MAC INTOSH 1908); Plymouth (ALLEN



Textfigur 40. Parapodium links 50 von *Sige macroceros* von der schwedischen Westküste.

1904); Dänemark: Kattegat, Vinga Baake, 44,8 m, Hjelmens Fyrtaarn 27,4 m (LEVINSSEN 1893); Schweden, Koster-Inseln, Skelderviken (MALMGREN 1865, 1867. LÖNNBERG 1903); Norwegen, Dröbak (MALMGREN 1865, 1867). Mittelmeer: Adriatisches Meer, Quarnero (GRUBE 1860), Triest (MARENZELLER 1874); Südküste von Frankreich, Marseilles, bis 30 m (MARION et BOBRETZKY 1875), Cape Croisette unweit Marseille, 3 m (ST. JOSEPH 1906); Neapelbucht (CLAPARÈDE 1868).

Neue Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän, Koster-Inseln, Sneholmarna, 4 ex., 5—8 cm. lang, orangegelb (Prof. A. WIRÉN 1889 leg., Zool. Mus. Upsala), Gullmarfjord, gegenüber Alsbäck, Tiefton, 1 Ex., 2,5 m lang (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala), bei Alsbäck, 3 Ex. (Prof. A. WIRÉN 1889 leg., Zool. Mus. Upsala), Flatholmen, Ton, 1 E., 2,5 cm lang (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala), Gåsö,

Ton, 1 Ex., grau (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala), Skår, im Ton, 2 Ex. (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala).

Einige andere Arten, welche mit Sicherheit zur Gattung *Sige* zu führen sind, sind in der Literatur nicht ausfindig zu machen. Indessen kommt die für *Sige macroceros* so überaus charakteristische Ausbildung der Chaetopodial-Lamelle bei drei anderen Arten vor, welche daher hier Erwähnung verdienen dürften. Die Formen sind *Pterocirrus zeylanicus* MICHAELSEN (1891 S. 103) von Zeylon, *Eulalia bifoliata* MOORE (1909: 2 S. 349) aus Kalifornien sowie *Eulalia manca* GRAVIER (1900 S. 209) aus dem Roten Meere. Die erste Art hat ganz wie *Sige macroceros* den ventralen Tentakelzirkus am Segment 2 blattartig erweitert, wird auch von MICHAELSEN sehr nahe an *Sige macroceros* gestellt. Gewisse Mängel in der Beschreibung machen indessen ihre Stellung doch unsicher. Die zweite Form hat dagegen nach der Zeichnung von MOORE diesen Zirkus normal ausgebildet und dünfte also nicht hierher gehören können. Die dritte schliesslich hat nach den Beschreibungen und Abbildungen GRAVIER's so vollständig abweichende, kugelförmige Zirren, dass sie, falls diese Eigentümlichkeit nicht etwa durch Infektion verursacht ist, ohne Zweifel eine eigene Gattung bilden sollte (vergl. *Sphaerodoce quadraticeps*).

9. Gattung **Anaitides** CZERNIAVZKY 1882.

Typus der Gattung ist *Anaitidis groenlandica* (OERSTED). Der Grund, weshalb der bisherige Name *Phyllodoce* gegen *Anaitides* ausgetauscht worden ist, ist in der Abteilung "Diagnosen von Gattungen" angegeben (vgl. S. 100).

Die *Anaitides*-Formen (d. h. die bisherigen *Phyllodoce*-Formen mit Reihen von Papillen an der Proboscis) sind von alters her als eine der kritischsten Gruppen der Polychæten angesehen worden. Vor allem gilt dies von den nordischen Arten, in deren Systematik, durch die Einführung der zahlreichen Formen MALMGREN's, eine grosse Verwirrung entstanden ist. Der letzte, welcher einen Versuch gemacht hat, Ordnung in dieselbe zu bringen, ist AUGENER (1912 S. 213). Dieser Verfasser legt das durchaus grösste Gewicht auf die Form der Dorsalzirren, und macht demnach eine Einteilung der Arten (mit Ausnahme der leicht zu unterscheidenden *Phyllodoce citrina*) in drei Reihen: die *groenlandica*-Form (lange Dorsalblätter), die *maculata*-Form (mittellange Dorsalblätter), und die *rinki*-Form (kurze Dorsalblätter). Nach Durchsicht des ganzen Materials von MALMGREN im Reichsmuseum zu Stockholm, bin ich zu dem Resultat gekommen, dass diese Einteilung nicht aufrecht gehalten werden kann, denn es gibt in Bezug auf die Form der Dorsalblätter eine kontinuierliche Reihe von Übergängen. Degegen habe ich gefunden, dass einige andere Charaktere mit Erfolg für die systematische Einteilung verwendet werden können. Diese sind (1) die Form der Ven-

tralzirren, (2) die Form der Dorsalzirren der vordersten Segmente, (3) die Anzahl der Papillen in den Proboscis-Reihen. Von den nordischen Arten zeigten sich nur 4 als völlig stichhaltig, und zwar nach damaliger Benennung *Phyllodoce citrina* MALMGREN, *Phyllodoce maculata* MÜLL. (Syn. *P. teres*, *P. rinki*, *P. pulchella*, alle von MALMGREN), *Phyllodoce mucosa* OERSTED, *Phyllodoce groenlandica* OERSTED (Syn. *P. badia*, *P. luetkeni* von MALMGREN). Nach Einreihung einiger exotischen Formen, habe ich dann die folgende Übersicht erhalten, in die sich die nordischen Formen, zwanglos einreihen lassen. Der Ansicht von z. B. TAUBER (1879) und LEVINSSEN (1883), welche sämtliche nordischen Formen der damaligen Gattung *Phyllodoce* (ausser *P. citrina*) als eine Art ansehen, kann ich also nicht beistimmen.

Diagnosen der Arten.

- I. Proboscis mit 8 seitlichen Reihen von Papillen. In jeder Reihe 4 Papillen. Die ersten 3 Paare von Dorsalzirren sind sehr breit (Länge und Breite ca 1 : 1). Die folgenden Paare sind ebenfalls sehr breit, bis etwa an das 7. Segm., dessen Dorsalzirrus die normale Form annimmt. Ventralzirren der mittleren Körpersegmente stumpf zugespitzt, sehr breit.
Anaitides citrina (MGR.).
- II. Proboscis mit 12 seitlichen Reihen von Papillen. Die Dorsalzirren der 3 ersten Normalsegmente wenigstens $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ länger als breit.
 - A. Proboscis mit wenigstens 12 (12—13) Papillen in jeder der mittleren Seitenreihen. Nur die Dorsalzirren der 3 ersten Normalsegmente sind schmal, länger als breit. Die Dorsalzirren der Normalsegmente 4 und 5 sind dagegen ebenso breit wie lang. Die Ventralzirren der mittleren Körpersegmente stumpf zugespitzt, ziemlich breit.
Anaitides groenlandica (OERST.).
 - B. Proboscis mit höchstens 10 (9—10) Papillen in jeder der mittleren Seitenreihen. Die Dorsalzirren wenigstens der 5 ersten Normalsegmente sind schmal, deutlich länger als breit. Die Ventralzirren der mittleren Körpersegmente sind schmal, sehr lang und spitzig ausgezogen.
Anaitides mucosa (OERST.).
 - C. Proboscis mit höchstens 8 (7—8) Papillen in jeder der mittleren Seitenreihen. Dorsalzirren der 5 ersten Normalsegmente wie in der vorigen Abteilung.
 1. Ventralzirren der mittleren Körpersegmente deutlich zugespitzt, obgleich ziemlich breit. Dorsalzirren der

mittleren Körpersegmente sehr unbedeutend "viereckig", in eine lange Spitze ausgezogen.

Anaitides oculata (EHLERS).

2. Ventralzirren der mittleren Körpersegmente sehr kurz und breit, vollkommen stumpf. Dorsalzirren der mittleren Körpersegmente deutlich "viereckig", nicht ausgezogen. *Anaitides maculata* (L.).

- III. Proboscis mit 12 seitlichen und 1 medianen, dorsalen Reihe von Papillen. In jeder der mittleren Seitenreihen bis 10 (9—10) Papillen, in der dorsalen Medianreihe 5 Papillen. Die Dorsalzirren wenigstens der 5 ersten Segmente sind schmal, deutlich länger als breit. Die Ventralzirren der mittleren Segmente sind schmal, lang und spitzig ausgezogen.

Anaitides patagonica (KINB.).

Anaitides citrina (MALMGREN 1865).

Syn.: *Phyllodoce maculata* OERSTED 1843:2 S. 39 (MALMGREN 1867).

Phyllodoce citrina MALMGREN 1865 S. 95 (Orig.).

Phyllodoce citrina MALMGREN 1867 S. 20.

Phyllodoce citrina THÉEL 1879 S. 35 (Orig.).

Phyllodoce citrina LEVINSSEN 1886 S. 8.

Phyllodoce citrina MARENZELLER 1890 S. 2.

Phyllodoce citrina MOORE 1902 S. 274.

Komplettierende Diagnose: Grosse und langgestreckte, ziemlich breite Art mit bis 200 Segmenten (z. B. 10 cm lang, 0,5 cm breit mit 140 Segmenten). Dorsalzirren an der Mitte des Körpers "viereckig" mit sehr grossem, weit herabhängendem Basalteil, etwa doppelt so lang wie breit (Textfigur 41). Die Dorsalzirren des hinteren Viertels etwas schmaler mit kleinerem Basalteil als die des Mittelteils. Ventralzirren an den 5 ersten Segmenten ganz stumpf, die am hinteren Viertel des Körpers dagegen schmaler und spitzer als die an der Mitte des Körpers. Borsten mit stumpf ausgezogenem, von deutlichen Randzähnen skulpturiertem Verschlusssteil und ziemlich langem, schmalen Endteil. Proboscis (völlig ausgestreckt) nur an $\frac{1}{5}$ ihrer ganzen Länge mit Papillen besetzt. Analzirren fadenförmig, etwa dreimal so lang wie breit.

Beschreibung bei MALMGREN 1865 S. 95. MALMGREN bildet indessen den Verschlusssteil der Borste fehlerhaft ab (l. c. Tafel XIII, Fig. 34 D). Derselbe ist in der Tat deutlich gezähnt.

Bemerkungen: MOORE (1908 S. 328) hat diese Art auch aus Alaska beschrieben. Das Vorkommen ist sehr plausibel, ich nehme diesen Fundort indessen hier nicht mit, sondern sehe eine Nachprüfung als notwendig an.

Fundorte: Nördliches Eismeer, Küsten von Grönland (OERSTED 1843, MALMGREN 1865, 1867, MOORE 1902), Küsten von Spitzbergen (MALM-

GREN 1865, 1867, MARENZELLER 1890), Novaja Semblja (THÉEL 1879), Kara-Meer (LEVINSEN 1886). Vom Strande bis ca 100 Meter. Das hier beschriebene und abgebildete Material ist das von MALMGREN im Reichsmuseum zu Stockholm.



Textfigur 41. Parapodium links 70 (A) sowie Dorsalzirrus des dritten (B) und fünften (C) Normalsegmentes bei *Anaitides citrina* von Spitzbergen.

***Anaitides groenlandica* (OERSTED 1842).**

- Syn.: *Phyllodoce groenlandica* OERSTED 1842 S. 121.
Phyllodoce groenlandica OERSTED 1843 : 2 S. 192.
Phyllodoce groenlandica OERSTED 1845 S. 32.
Phyllodoce groenlandica M. SARS 1851 S. 209.
Phyllodoce groenlandica MALMGREN 1865 S. 96 (Orig.).
Phyllodoce groenlandica MALMGREN 1867 S. 21.
Phyllodoce badia MALMGREN 1867 S. 22 (Orig.).
Phyllodoce luetkeni MALMGREN 1867 S. 24 (Orig.).
Phyllodoce groenlandica EHLERS 1871 S. 79.
Phyllodoce groenlandica G. O. SARS 1873 S. 223.
Phyllodoce groenlandica MALM 1874 S. 79.
Phyllodoce groenlandica MARENZELLER 1877 S. 395.
Phyllodoce groenlandica MAC INTOSH 1877 : 1 S. 130.
Phyllodoce groenlandica MAC INTOSH 1877 : 2 S. 502.
Phyllodoce groenlandica MAC INTOSH 1878 S. 502.
Phyllodoce groenlandica THÉEL 1879 S. 34.
Phyllodoce arctica HANSEN 1882 : 1 S. 31 (Orig.).
Phyllodoce groenlandica WIRÉN 1883 S. 400.
Phyllodoce groenlandica MARENZELLER 1890 S. 2.

Syn. *Phyllodoce groenlandica* MARENZELLER 1892 S. 401.

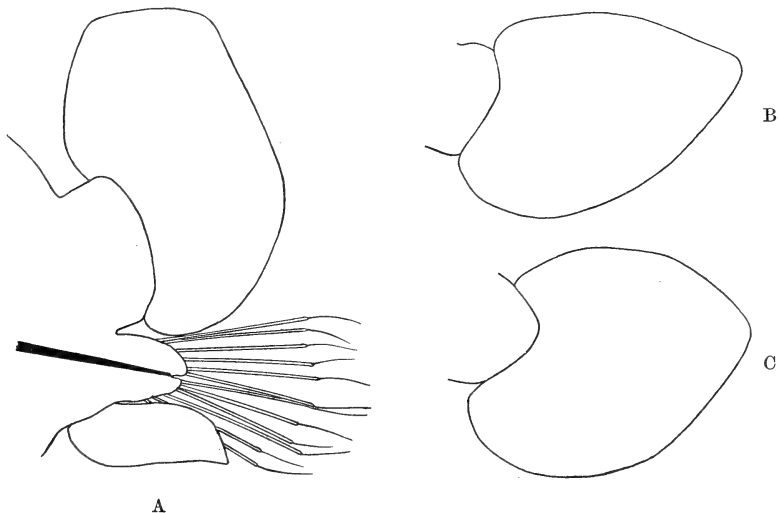
Phyllodoce groenlandica MOORE 1902 S. 274.

Phyllodoce groenlandica GRIEG 1907 S. 520.

Phyllodoce groenlandica FAUVEL 1911 S. 26.

Phyllodoce groenlandica AUGENER 1912 S. 213.

Komplettierende Diagnose: Sehr grosse und langgestreckte, ziemlich breite Art mit bis 700 Segmenten (z. B. 27 cm lang, 6,5 mm breit mit 270 Segmenten). Dorsalzirren "viereckig" mit ziemlich grossem "Bauchteil", etwas mehr als doppelt so lang wie breit (Textfigur 42). Dorsalzirren am hinteren Viertel des Körpers mit kleinerem Bauchteil,



Textfigur 42. Parapodium links 75 (A), sowie Dorsalzirrus des dritten (B) und fünften (C) Normalsegmentes bei *Anaitides groenlandica* von Spitzbergen.

jedoch immer asymmetrisch. Ventralzirren der 5 ersten Normalsegmente ganz stumpf, die des hinteren Viertels schmaler als an der Körpermitte. Borsten mit schwach ausgezogenem, am Rande unbedeutend aber deutlich skulpturiertem Verschlusssteil und ziemlich langem, schmalem Endteil. Proboscis (völlig ausgestreckt) bis $\frac{2}{3}$ ihrer Länge mit Papillen versehen. Analzirren fadenförmig, ca 5 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei OERSTED 1843 S. 192 und MALMGREN 1865 S. 96.

Bemerkungen: Ausser bei den hier angeführten Auktoren ist die *Anaitides groenlandica* von sehr vielen anderen Verfassern angeführt worden. Vor allem gilt dies von den amerikanischen Polychaetologen (z. B. STIMPSON 1854, WEBSTER und BENEDICT 1884 u. s. w.), aber auch von mehreren englischen und französischen (z. B. MAC INTOSH 1901, 1908, St. JOSEPH 1898 u. s. w.). Ich habe indessen nicht gewagt, die Angaben derselben ohne weiteres in die Synonymenliste aufzunehmen,

vor allem weil mehrere der Lokalitäten allzu weit von den arktischen Gebieten entfernt liegen, wo die eigentliche Heimat der Art zu finden ist. Die Arten *Phyllodoce badia* und *Phyllodoce luetkeni* von MALMGREN, welche nach seinen Zeichnungen ziemlich bedeutend von *Anaitides groenlandica* verschieden sein sollten, habe ich in Stockholm untersucht und dabei konstatieren können, dass die genannten Figuren fehlerhaft sind, und dass beide Formen völlig mit der vorliegenden Art zusammenfallen. Die *Phyllodoce arctica* von HANSEN, deren Typenexemplare ich aus Bergen bekommen habe, ist in jeder Hinsicht eine idealische *Anaitides groenlandica*. Die Angabe bei AUGENER (1912 S. 213), dass die Dorsalblätter bei der vorliegenden Art "4—5 mal länger als breit sind", ist fehlerhaft. Die Länge wird niemals mehr als $2\frac{1}{2}$ mal die grösste Breite (vergl. die Textfigur 42).

Fundorte: Nördliches Eismeer, Küsten von Grönland (OERSTED 1842, 1843:2, MALMGREN 1865, 1867, MAC INTOSH 1877:1 und 1877:2, MOORE 1902); Spitzbergen (MALMGREN 1865, 1867, EHLERS 1881, MARENZELLER 1877, 1892); Franz Josephs Land (AUGENER 1912); Nordküste der Kolahalbinsel (FAUVEL 1911); Kara-Meer (FAUVEL 1911); Novaja Semblja (EHLERS 1873, THÉEL 1879, FAUVEL 1911); Beringssund (WIRÉN 1883). Beringsmeer (WIRÉN 1883, MARENZELLER 1890). Küsten von Norwegen und Schweden: wenigstens bis zum Südennde von Bohuslän (M. SARS 1851, MALMGREN 1865, 1867, G. O. SARS 1873, MALM 1874). Vom Strande bis 100 m Tiefe. Möglicherweise streckt sie ihre Verbreitung noch südlicher sowohl in Europa als in Amerika. Das untersuchte Material ist vor allem das von MALMGREN.

Anaitides mucosa (OERSTED 1843).

Syn.: *Phyllodoce mucosa* OERSTED 1843:1 S. 31.

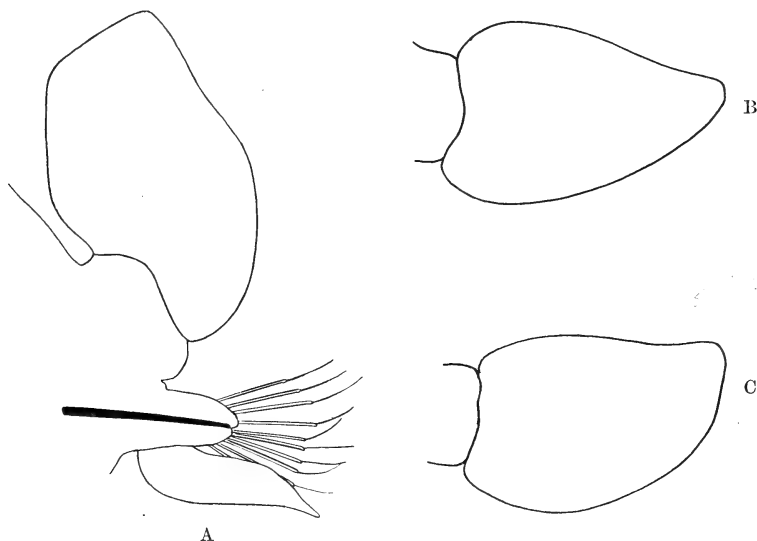
Phyllodoce mucosa MALMGREN 1867 S. 21 (Orig.).

Komplettierende Diagnose: Langgestreckte, ziemlich schmale Art mit bis 170 Segmenten (z. B. 5 cm lang, 0,13 cm breit mit 110 Segmenten). Dorsalzirren der Körpermitte "viereckig" mit kleinem "Bauchteil", unbedeutend mehr als $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit (Textfigur 43). Die übrigen Dorsalzirren variieren wie bei *A. groenlandica*. Ventralzirren der 5 ersten Segmente spitzig, aber stumpfer als an der Körpermitte, die des hinteren Viertels schmaler. Borsten mit ausgezogenem, am Rande deutlich, aber schwach gezähntem Verschlussenteil und mittellangem, schmalem Endteil. Die Proboscis bis an die Hälfte ihrer Länge mit Papillen besetzt. Analzirren fadenförmig, 4—5 mal so lang als breit.

Beschreibung bei MALMGREN 1867, S. 21.

Bemerkungen: Von dieser Art gilt dasselbe wie von *Anaitides groenlandica*. Sie ist von mehreren Auktoren sowohl aus dem Mittelmeere (z. B. GRAEFFE 1905) als aus Nord-Amerika (z. B. MOORE 1909: 3) angeführt worden, jedoch ohne alle Garantien, dass wirklich die echte OERSTED'sche Art vorliegt. Das Fundort-Gebiet, das hier angeführt wird, ist also sehr wahrscheinlich zu klein.

Fundorte: Westküste von Schweden: 9—36 m Tiefe (OERSTED 1843: 1, MALMGREN 1867). Das untersuchte Material ist teils das von MALMGREN, teils stammt es aus dem Gullmarfjord in Bohuslän, Schweden.



Textfigur 43. Parapodium links 55 (A) sowie Dorsalzirrus des dritten (B) und fünften (C) Normalsegmentes von *Anaitides mucosa* von der Westküste von Schweden.

***Anaitides oculata* (EHLERS 1887).**

Syn.: *Phyllodoce oculata* EHLERS 1887 S. 135 (Beschr. Fig.).

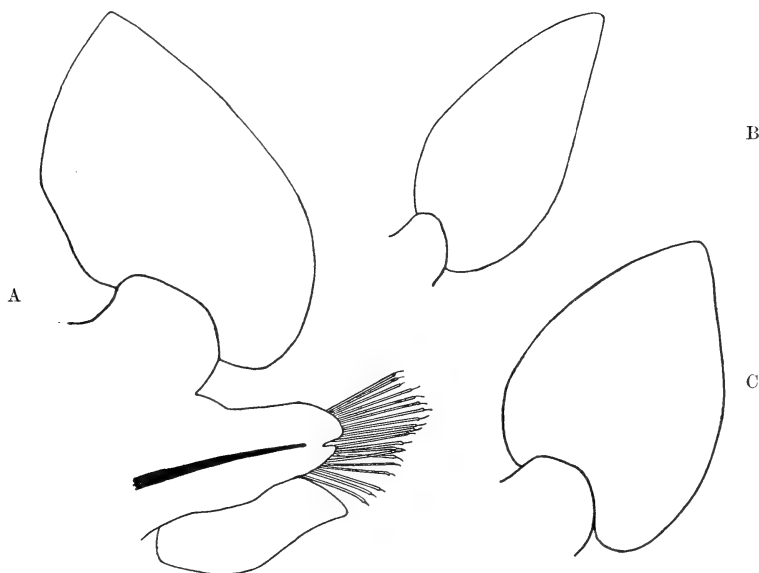
Phyllodoce oculata TREADWELL 1900 S. 191.

Komplettierende Diagnose: Mittलगrosse, ziemlich breite Art mit bis 350 Segmenten (z. B. 10,5 cm lang, 0,35 cm breit mit 270 Segmenten). Dorsalzirren an der Mitte des Körpers spitz ausgezogen, asymmetrisch, mit deutlichem "Bauchteil", ca doppelt so lang wie breit (Textfigur 44). Dorsalzirren des hinteren Viertels des Körpers mehr regelmässig, bis sie an den hintersten Segmenten beinahe ganz regelmässig, spitz herzförmig werden. Ventralzirren an der Mitte des Körpers breiter, nach hinten zu immer schmaler zugespitzt. Borsten mit stumpf ausgezogenem, von deutlichen Randzähnen skulpturiertem Verschlusssteil

und ziemlich kurzem, schmalem Endteil. Proboscis nur an $\frac{1}{6}$ ihrer Länge mit Papillen besetzt. Analzirren unbekannt.

Beschreibung bei EHLERS 1887 S. 135. Über einige leicht einzusehende Fehler in derselben siehe TREADWELL 1900 S. 1911. Gegen EHLERS ist daneben zu bemerken, dass ich in jeder Papillen-Reihe der Proboscis niemals mehr als 8 (EHLERS schreibt 9) einzelne Papillen gesehen habe.

Alte Fundorte: Atlantischer Ozean, Mittelamerika, Florida nahe am Dry Tortugas, teils 60 m, teils 273—496 m (EHLERS 1887); Puerto Rico (TREADWELL 1900).



Textfigur 44. Parapodium links 70 (A) sowie Dorsalzirren des dritten (B) und fünften (C) Normalsegmentes von *Anaitides ocula* von den Bahama-Inseln.

Neue Fundorte: Atlantischer Ozean, Bahama-Inseln Andras, Mastic Point, unter Korallen am Strande (Doz. NILS ROSÉN 1909 leg., Zool. Mus. Lund, Hog Island in den Strandfelsen (Doz. NILS ROSÉN 1908 leg., Zool. Mus. Lund).

Anaitides maculata (LINNÉ).

Syn.: *Nereis maculata* LINNÉ 1767 S. 1086.

Nereis maculata MÜLLER 1776 S. 217.

Phyllodoce maculata LEUCKART 1849 S. 204.

Phyllodoce pulchella MALMGREN 1867 S. 21 (Orig.).

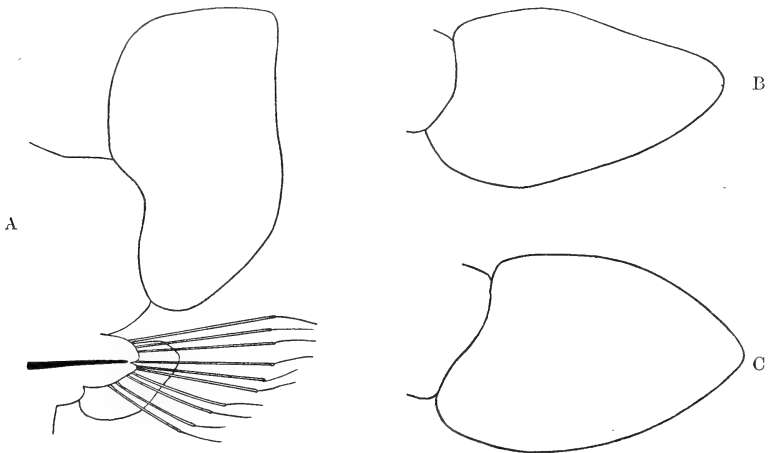
Phyllodoce teres MALMGREN 1867 S. 22 (Orig.).

Phyllodoce maculata MALMGREN 1867 S. 23 (Orig.).

Phyllodoce rinki MALMGREN 1867 S. 23 (Orig.).

Zool. bidrag, Uppsala. Band 3.

Komplettierende Diagnose: Mittलगrosse, ziemlich schmale, langgestreckte Art mit bis 250 Segmenten (z. B. 5 cm lang, 0,12 cm breit mit 160 Segmenten). Dorsalzirren an der Mitte des Körpers "viereckig", mit kleinem Basalteil, etwas mehr als $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit (Textfigur 45). Die Dorsalzirren des hinteren Viertels nur unbedeutend schmaler als die des übrigen Körpers. Ventralzirren vom ersten Normalsegment bis drei Viertel des Körpers völlig stumpf, danach äusserst unbedeutend, sehr breit gespitzt. Borsten mit stumpf ausgezogenem, deutlich gezähntem Verchlussteil und ziemlich langem schmalen Endteil. Proboscis bis nicht völlig die Hälfte ihrer Länge mit Papillen besetzt. Analzirren fadenförmig, ca 5 mal so lang als breit.



Textfigur 45. Parapodium links 54 (A) sowie Dorsalzirrus des dritten (B) und fünften (C) Segmentes bei *Anaitides maculata* von der schwedischen Westküste.

Beschreibung bei LEUCKART 1849 S. 204 sowie bei MALMGREN 1867 S. 23 (oberes Stück).

Bemerkungen: Der Name *Phyllodoce maculata* kommt in der Literatur an äusserst zahlreichen Stellen vor. Teils will man damit eine spezielle von z. B. *Phyllodoce groenlandica* verschiedene "Kleinart" bezeichnen (z. B. MAC INTOSH 1908), teils fasst man darunter alle *Phyllodoce*-Arten überhaupt in nordischen Gegenden zusammen (z. B. TAUBER 1879, LEVINSSEN 1883 etc.). In Analogie mit früheren Fällen kann ich weder die ersten noch die zweiten Angaben in die Synonymenliste aufnehmen. Die MALMGREN'schen Arten *Phyllodoce pulchella* (vgl. auch ST. JOSEPH 1895 S. 225), *Phyllodoce teres* und *Phyllodoce rinki* habe ich in Stockholm untersucht und dabei ihre Identität mit *Anaitides maculata* feststellen können. Dies steht insofern in Opposition zu der Meinung AUGENER's (1912 S. 214), als dieser die *Phyllodoce rinki* als selbständige Art anerkennt, vor allem weil ihre Dorsalzirren "etwa nur zweimal länger

als breit sind“, während die Dorsalblätter bei *Phyllodoce maculata* nach AUGENER (l. c. S. 215) „etwa dreimal länger als breit sind“. Diese Dimensionsangaben sind indessen, wie meine Typenstudien gezeigt haben, fehlerhaft. ST. JOSEPH hat (1888 S. 277) den Namen *Phyllodoce maculata* OERSTED für die sonst als *Phyllodoce citrina* MALMGREN geführte Art verwendet. Die Ausführungen MALMGREN's (1865 S. 95, 1867 S. 23) haben indessen deutlich gezeigt, dass eine solche Verwendung des Namens *Phyllodoce maculata* laut der Nomenklaturen-Regeln gewiss unrichtig ist. Die Erörterungen MALMGREN's sind bisher immer als einwandfrei angesehen worden, und es dürfte daher kein Anlass dafür vorliegen, der Methode ST. JOSEPH's zu folgen. Dieser Verfasser führt nämlich keine Gründe für sein Arrangement an.

Fundorte: Europäische Küsten des Atlantischen Ozeans, von Bohuslän in Schweden bis Tromsö in Norwegen (MALMGREN 1865, 1867); Island (MÜLLER 1779, LEUCKART 1849). Grönland, Westküste bei Norzorak (MALMGREN 1867). Überall in seichtem Wasser nahe am Strande. Wahrscheinlich häufig auch in Dänemark, Frankreich und England.

Anaitides patagonica (KINBERG 1865).

Syn.. *Carobia patagonica* KINBERG 1865 S. 242.

Phyllodoce madeirensis EHLERS 1897 S. 25.

Phyllodoce madeirensis EHLERS 1901, S. 72.

Phyllodoce madeirensis WILLEY 1902, S. 270.

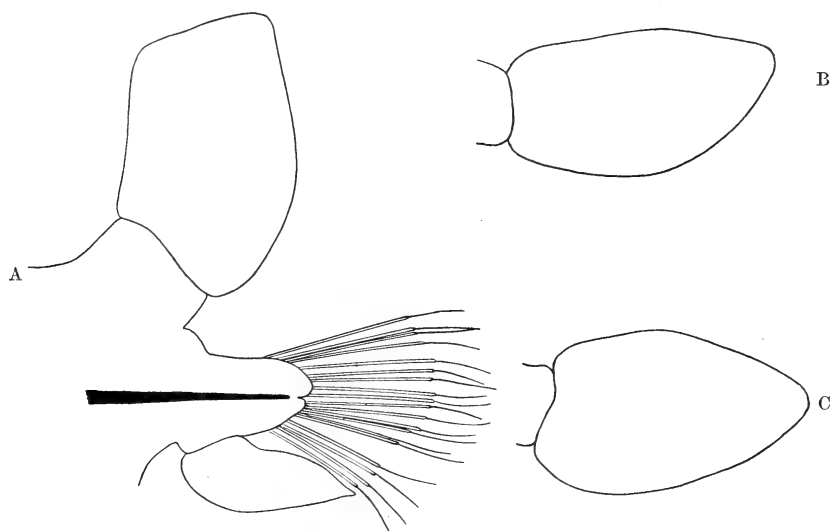
Phyllodoce madeirensis EHLERS 1913, S. 453.

Komplettierende Diagnose: Mittलगrosse, langgestreckte und schmale Art mit bis 240 Segmenten (z. B. 6,4 cm lang, 0,25 cm breit mit 126 Segmenten). Dorsalzirren an Vorderende und Mitte äusserst deutlich „viereckig“ mit beinahe keinem niederhängendem Basalteil, unbedeutend mehr als $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit (Textfigur 46). Die Dorsalzirren des hinteren Viertels distal etwas schmaler, jedoch immer deutlich viereckig. Die Ventralzirren der ca 5 ersten Segmente spitzig, aber mit breiterem Ende als die übrigen, die des hinteren Viertels dagegen unbedeutend schmaler und spitzer. Borsten mit stumpf ausgezogenem, deutlich skulpturiertem Verschluss teil und sehr langem und schmalem Endteil. Die Proboscis bis nicht völlig zur Hälfte ihrer Länge mit Papillen besetzt. Analzirren unbekannt.

Beschreibung bei EHLERS 1897, S. 72 und WILLEY 1902, S. 270. EHLERS spricht indessen von einer Ringelung der Basalglieder der Tentakelzirren als einem spezifischen Charakter der Art. Diese Ringelung ist ein Kunstprodukt und kann sowohl fehlen als vorhanden sein. Ebenso spricht EHLERS von 17 Papillen im Mundöffnungskranz. Ich habe nur 16 und 18 gefunden. Gegen WILLEY sei hervorgehoben, dass ich in jeder der lateralen Reihen

der Oberflächenpapillen niemals mehr als 10 Papillen gefunden habe, oft nur 9, und in der dorsalen, medianen Reihe nur 5. Die verschiedenartigen Angaben dürften daher rühren, dass die Proboscis infolge der Konservierung sich oft bedeutend dreht, so dass die verschiedenen Papillenreihen vermischt werden.

Bemerkungen: Die *Carobia patagonica* KINBERG ist für die Systematiker bisher etwas ganz rätselhaftes gewesen. Es gibt von derselben zahlreiche Exemplare in Stockholm, welche indessen so schlecht konserviert sind, dass ihre Identifizierung z. B. EHLERS nicht gelungen ist. Ich habe indessen dieselben untersucht und bin dabei zu der bestimmten Überzeugung gekommen, dass sie mit der Form identisch sind, welche



Textfigur 46. Parapodium links 55 (A) sowie Dorsalzirrus des dritten (B) und fünften (C) Segmentes von *Anaitides patagonica* aus Süd-Georgien.

EHLERS als *Phyllodoce madeirensis* beschrieben hat. Dieser Name muss also in Bezug auf die antarktischen Exemplare jetzt weichen. Was das Verfahren von EHLERS, die vorliegende antarktische Form mit der madeirischen *Phyllodoce madeirensis* LANGERHANS (1880, S. 307) zu identifizieren anbelangt, so kann dieses mit Sicherheit als fehlerhaft bezeichnet werden. MARENZELLER (1892, S. 407) hat nämlich das Typenexemplar der echten *Phyllodoce madeirensis* LANGERHANS untersucht und gefunden, dass diese Art im Gegensatz zu allen anderen *Phyllodoce*-Formen sogar am dritten Tentakelzirrensegment der Borsten völligentbehrt (Tentakelzirrenformel also $1 + O \frac{a}{a} \frac{1}{1} + O \frac{a}{a} \frac{1}{N}$). *Anaitides patagonica* ist dagegen, wie ich gefunden habe, in dieser Hinsicht immer völlig typisch. Ebenso liegt die ohne Zweifel bedeutungsvolle Differenz vor, dass die Endteile der Borsten bei der

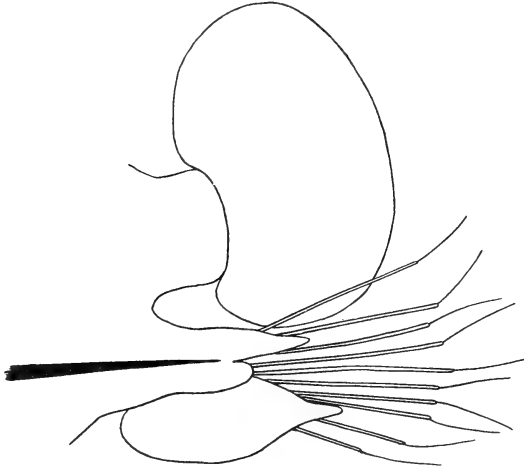
Südpolar-Form bedeutend länger sind als bei der Madeira-Art. Diese Divergenz als epitokisches Fenomen zu deuten, wie es EHLERS getan hat, entbehrt jeglicher Stütze.

Alte Fundorte: Subantarktisches Gebiet von Süd-Amerika, Süd-Georgien (EHLERS 1897); Falkland-Inseln, 108 m (EHLERS 1897). Südpolar-Continent, Viktoria Land, Ross Meer, Kap Adare, 36—43,2 meter (WILLEY 1902); Kaiser Wilhelms II Land, Winterstation der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903, 385 m Tiefe (möglicherweise noch eine Station, EHLERS 1913, S. 454). Der Fundort Juan Fernandez bei EHLERS 1901, S. 72 muss als zweifelhaft bezeichnet werden.

Neue Fundorte: Süd-Georgien, ausserhalb der Mai-Bucht ($54^{\circ} 17'$ s. Br., $36^{\circ} 28'$ w. L.), 75 m Tiefe, Ton, auch einige Algen. Bodentemp. $+ 1,5^{\circ}$ C. (14. 5. 1902, Station 22, allgemein, die meisten Exemplare); Süd-Georgien, ausserhalb der Kochtopfbucht ($54^{\circ} 22'$ s. Br., $36^{\circ} 27'$ w. L.), 30 m Tiefe, algenbewachsener, steiniger Boden, ausserhalb der Macrocystis-Formation (24. 5. 1902, Station 26); Süd-Georgien, ausserhalb der Kochtopfbucht ($54^{\circ} 22'$ s. Br., $36^{\circ} 27'$ w. L.), 20 m Tiefe, Macrocystis-Formation (24. 5. 1902, Station 27); Süd-Georgien, Mündung der Kochtopfbucht ($54^{\circ} 22'$ s. Br., $36^{\circ} 28'$ w. L.), 12—15 m Tiefe, Sand und Algen (24. 5. 1902, Station 28); Süd-Georgien, vor der Mündung der Cumberland Bai ($54^{\circ} 11'$ S. Br., $36^{\circ} 18'$ w. L.), 252—310 m Tiefe, grauer Ton mit wenigen Steinen, Bodentemperatur $+ 1,45^{\circ}$ C. (5. 6. 1902, Station 34). Sämtliche Stations-Nummern beziehen sich auf die schwedische Südpolar-Expedition 1901—1903.

Von der bisherigen Gattung *Phyllodoce* gilt dasselbe wie von *Eulalia* und *Eumida*, dass eine verwirrende Menge von Arten zu derselben geführt worden sind, jedoch ohne in den wesentlichen Charakteren genau bekannt zu sein. Hier dürfte nur die relativ gut beschriebene, in Bezug auf die Proboscis sehr bemerkenswerte *Phyllodoce callirhynchus* MICHAELSEN (1896, S. 33) von der niederländischen Küste der Nordsee zu erwähnen sein. Dieselbe hat an der Proboscis nicht weniger als 24 Reihen von Papillen, 12 auf jeder Seite. Auch in Bezug auf die Dorsalzirren ist sie abweichend, indem diese beinahe halbkreisförmig, ganz stumpf sind. Die Art ist mittelgross, 7 cm lang und 0,46 cm breit mit 150 Segmenten. Die Azikelverhältnisse sind indessen unbekannt, sodass eine definitive Einreihung bis auf weiteres nicht möglich ist. Ebenso dürfte die in Bezug auf die Proboscis ganz unbekannte *Phyllodoce longipes* KINBERG (1865 S. 72) aus Valparaiso in Chile zu nennen sein. Auch sie hat gerundete, halbkreisförmige Dorsalzirren, aber langgespitzte Ventralzirren, ist aber vor allem dadurch gekennzeichnet, dass das Chaetopodium mit einem sehr langen, ausgezogenen Anhang versehen ist (Textfigur 47). Bei Untersuchung des stark mazerierten Typenexemplars in Stockholm habe ich hinsichtlich der wahren Natur dieser Bildung nicht ins Klare kommen können. EHLERS (1901 S. 72) will dieselbe Art auch aus der Guajacan-Bai in Chile, ein 18 mm langes

Exemplar, gefunden haben. Wenn die *Phyllodoce madeirensis* (LANGERHANS) (1880 S. 307) aus Madeira in hinreichend zahlreichen Exemplaren vorliegt,



Textfigur 47. Parapodium links 50 von *Phyllodoce longipes* aus Chile.

um definitiv eingereiht zu werden, muss die Diagnose der Gattung *Anaitides* dahin geändert werden, dass die Tentakelzirrenformel entweder $1 + O \frac{a}{a} \frac{l}{l} + B \frac{a}{a} \frac{l}{l}$ oder $1 + O \frac{a}{a} \frac{l}{l} + O \frac{a}{a} \frac{l}{l}$ sein kann.

10. Gattung **Phyllodoce** SAVIGNY. 1817.

Typus der Gattung ist *Phyllodoce laminosa* SAVIGNY.

Diagnosen der Arten.

- I. Dorsalzirren der mittleren Körpersegmente breit herzförmig-oval, stumpf zugespitzt, höchstens $1 \frac{1}{2}$ mal so lang wie breit. Ventralzirren derselben Segmente schmal zugespitzt.

Phyllodoce laminosa SAV.

- II. Dorsalzirren der mittleren Körpersegmente schmal, ausgezogen, lanzettlich oval, wenigstens doppelt so lang wie breit. Ventralzirren derselben Segmente sehr breit, stumpf.

Phyllodoce fristedti nov. spec.

Phyllodoce laminosa SAVIGNY 1817.

Syn.: *Phyllodoce laminosa* SAVIGNY 1817 S. 43.

Nereiphylla laminosa BLAINVILLE 1888 S. 467.

Phyllodoce gigantea JOHNSTON 1829 S. 53 (nach MAC INTOSH 1908).

Phyllodoce laminosa AUDOUIN et MILNE EEDWARDS 1833 S. 244.

Syn. *Phyllodoce lamelligera* JOHNSTON 1865 S. 175 (nach MALMGREN 1867, nicht nach den Figuren).

Phyllodoce laminosa MALMGREN 1867 S. 24.

Phyllodoce laminosa MAC INTOSH 1874 S. 196.

Genetyllis laminosa CZERNIAVSKY 1882 S. 161 (als Name).

Phyllodoce laminosa ST. JOSEPH 1888 S. 274.

Phyllodoce laminosa MALAQUIN 1890 S. 437.

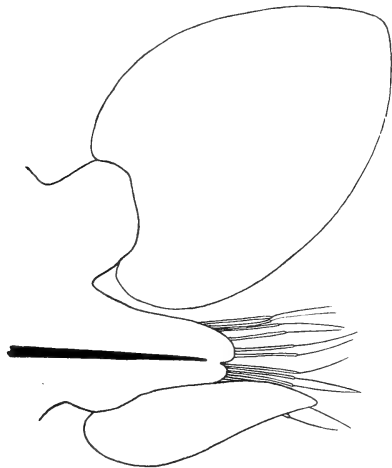
Phyllodoce laminosa GIARD 1890 S. 77.

Phyllodoce laminosa HORNEILL 1892 S. 246.

Phyllodoce laminosa ALLEN 1904 S. 223.

Phyllodoce lamelligera MAC INTOSH 1908 S. 76 (Orig.).

Phyllodoce laminosa RIDELL 1911 S. 60.



Textfigur 48. Parapodium links 70 von *Phyllodoce laminosa* aus England.

Komplettierende Diagnose: Auffallend grosse, langgestreckte und ziemlich breite Art mit bis ca 900 Segmenten (z. B. 15 cm lang, 0,60 cm breit mit 460 Segmenten). Dorsalzirren der vorderen ca 10 Segmente mehr gerundet als die der übrigen, ebenso die Ventralzirren, welche an diesen Segmenten ganz stumpf sind, die vorderen mehr als die hinteren (Textfigur 48). Borsten mit stumpf ausgezogenem, am Rande deutlich skulpturisiertem Verschlusssteil und ziemlich langem, schmalem Endteil. Proboscis bis $\frac{1}{3}$ ihrer Länge mit Papillen besetzt. Analzirren fadenförmig, ca 5 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei ST. JOSEPH 1888 S. 274 und MAC INTOSH 1908 S. 76.

Bemerkungen: Da die Auffassung der vorliegenden Art in der Literatur durchgehends äusserst unsicher gewesen ist, habe ich es nicht gewagt, so viele Synonyme mitzunehmen, wie es z. B. MAC INTOSH in seiner Liste getan hat. Als völlig fehlerhaft muss es bezeichnet werden, die Figuren von JOHNSTON's *Phyllodoce lamelligera* (1840, 1865) ohne weiteres

zu zitieren, denn die von JOHNSTON abgebildeten Probosces weisen deutlich auf eine *Anaitides*-Art hin (JOHNSTON 1865, Tafel XVI, Fig. 2, 3). Analoges gilt von der *Phyllodoce lamelligera* bei EHLERS (1864 Tafel II, Fig. 1). Ebenso ist es mit Sicherheit fehlerhaft, die *Phyllodoce laminosa* von RATHKE (1843 S. 169) aus Norwegen mitaufzunehmen, denn dort findet sich diese Art sicherlich nicht. Dasselbe gilt gewiss auch von der *Phyllodoce lamelligera* bei FISCHLI (1900 S. 120) von den Molucken, anderes zu verschweigen. Was die Methode MAC INTOSH's, den Namen *Phyllodoce laminosa* SAV. gegen *Phyllodoce lamelligera* PALLAS auszutauschen anbelangt, so hat sie keine stichhaltige Gründe. Die *Phyllodoce lamelligera* ist, wie die Figuren von PALLAS (1788, Tafel V, Figg. 16, 17) deutlich zeigen, eine *Anaitides*-Form, und kann mit der vorliegenden Art durchaus nicht identifiziert werden. Dass möglicherweise spätere Auktoren denselben Namen in anderem Sinne verwendet haben, ist, wie die Nomenklaturregeln jetzt sind, ohne jede Bedeutung. Auch dem Namen *Nereis foliosa* von MONTAGU dürfte keine Bedeutung beigelegt werden können, da er niemals publiziert worden ist (vergl. *Pirakia punctifera*).

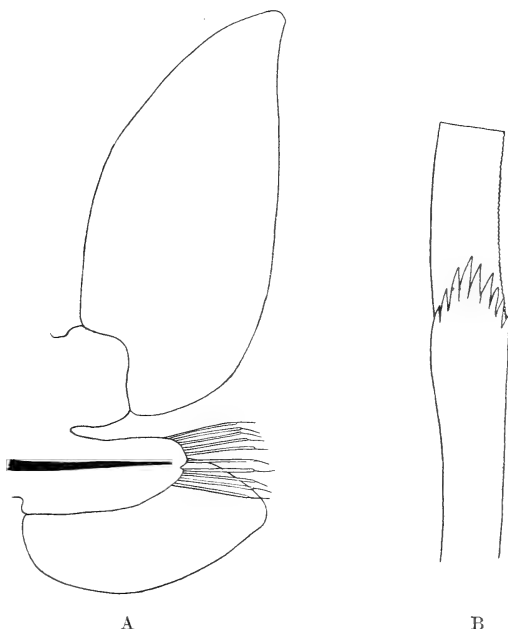
Fundorte: Atlantischer Ozean, Küsten von England und Frankreich (MAC INTOSH 1908, ALLEN 1904, RIDDEL 1911, AUDOUIN et MILNE EDWARDS 1833, ST. JOSEPH 1888, MALAQUIN 1890). Mittelmeer, Ägypten (SAVIGNY 1817). Das untersuchte Material stammt aus England.

***Phyllodoce fristedti* nov. spec.**

Komplettierende Diagnose: sehr langgestreckte, schmale Art (19 cm lang, 0,3 cm breit mit etwa 600 Segmenten). Sämtliche Dorsal- und Ventralzirren gleichartig ausgebildet (Textfigur 49). Borsten mit stumpf ausgezogenem, am Rande deutlich skulpturiertem Verschlusssteil und ziemlich langem, schmalem Endteil. Proboscis bis $\frac{1}{3}$ ihrer Länge mit Papillen besetzt. Analzirren unbekannt.

Beschreibung: Der Körper ist wie gewöhnlich in seinem vorderen Viertel am breitesten, um von dort an nach hinten immer schmaler zu werden. Die Dorsalseite ist stark gewölbt, die Ventralseite dagegen flach und dazu nach aussen von der Bauchgegend mit einer ziemlich tiefen, longitudinalen Rinne versehen. Die Farbe in Alkohol ist lichtbraun. Der Kopflappen ist, wie bei *Phyllodoce laminosa*, dreieckig, mit einer hinteren Einkerbung, wo die Nackenpapille sitzt. Die Dimensionen desselben sowie das Aussehen der vier Antennen ist aus der Tafel III Fig. 1 ersichtlich. Von den Tentakelzirren, welche alle fadenförmig sind, sind das erste sowie das ventrale zweite Paar die kürzesten und ragen nur bis an den Hinterrand des 4. Normalsegmentes vor. Die zwei übrigen sind bedeutend länger, etwa gleichlang, und ragen bis an den Hinterrand resp. des 6. und 7. Normalsegmentes vor. Sie sitzen alle auf deutlich abge-

setzten Zirrostylen. Die Ventralzirren sind zwar meistens völlig stumpf, ganz zufälligerweise tritt indessen dann und wann ein Ventralzirrus auf, welcher eine, wenngleich äusserst unbedeutende, breite Zuspitzung besitzt. Das nähere Aussehen der Borsten geht aus der Textfigur 49 A hervor. Die Länge des Endteils ist dieselbe wie bei *Phyllodoce laminosa* SAV. Die Lamelle des Chætopodiums ist in zwei gerundete Zipfel geteilt. Die Zahl der Borsten beträgt in jedem Parapodium ca 25. Die Proboscis ist, ausser mit den proximalen Oberflächenpapillen, an der Mündung mit einer Krone von 16 gleichgrossen Papillen versehen. Der



Textfigur 49. Parapodium links 75 (A) sowie Verschluss teil der Borste (B) von *Phyllodoce fristedti* von Zeylon.

glatte, distale Teil ist sechseckig, wie gewöhnlich mit deutlichen, rauhen Kontraktionsrunzeln ausgestattet.

Bemerkungen: Habituell gesehen gleicht diese als neu aufgestellte Art in hohem Grade der *Phyllodoce macrolepidota* SCHMARDA (1861 S. 83). Man kann um so mehr an die Identität derselben glauben, als beide an derselben Stelle (Trinchomalie auf Zeylon) gesammelt sind. Es war auch zuerst meine Absicht, das vorliegende Tier mit dem Namen SCHMARDA's zu belegen (die Typenexemplare SCHMARDA's sind, laut Mitteilung aus Wien, nicht mehr vorhanden). Ich ging indessen später von dieser Meinung ab, weil WILLEY schon 1905 (S. 265) den Namen *Phyllodoce macrolepidota* für eine ganz andere, in Bezug auf den Bau der Zirren gleichartige, aber nach der hier verwendeten Nomenklatur zur Gattung

Anaitides gehörende Form verwendet hatte. Ob dieses Arrangement richtig war oder nicht, dürfte niemals erforscht werden können, da es indessen die erste Wiederaufnahme des alten Namens bildet, muss es in Zukunft gelten bleiben. Den neuen Namen habe ich nach dem Sammler, Herrn Dr. K. FRISTEDT aus Karlstad in Schweden, gegeben.

Fundort: Das einzige Exemplar der neuen Art wurde bei Zeylon, bei Trinchomalie, in 12,6 m Tiefe gesammelt (K. FRISTEDT, März 1889, Zool. Mus. Kopenhagen).

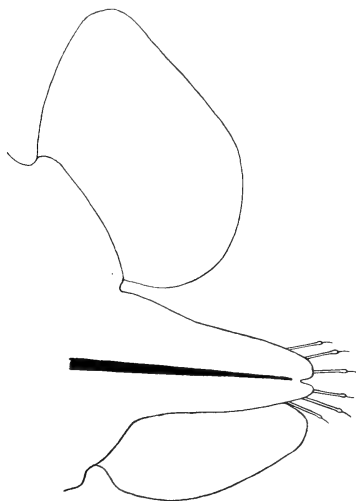
11. Gattung *Sphaerodoce* nov. gen.

Typus der Gattung ist *Sphaerodoce quadraticeps* (GRUBE). Diskussion der Gattung S. 101.

Sphaerodoce quadraticeps (GRUBE 1878).

Syn.: *Phyllodoce quadraticeps* GRUBE 1878 S. 98.

Phyllodoce quadraticeps GRAVIER 1900 S. 98.



Textfigur 50. Parapodium links 50 von *Sphaerodoce quadraticeps* aus dem Korea-Sund.

Diagnose: Sehr langgestreckte, schmale Art (z. B. 20 cm lang, 0,26 cm breit mit ca 400 Segmenten), bis 40 cm lang. Dorsalzirren klein, aber völlig blattartig, asymmetrisch gerundet, mit einem schmäleren dorsalen Endteil. Ventralzirren stumpf (Textfigur 50). Borsten mit gerundetem, am Rande deutlich skulpturiertem Verschlusssteil und kurzem, breitem, sehr tief gezähntem Endteil. Analzirren breit oval, blattförmig.

Beschreibung bei GRUBE 1878 S. 98 und GRAVIER 1900 S. 200.

Alte Fundorte: Rotes Meer (GRAVIER 1900). Philippinen, Bohol (GRUBE 1878).

Neuer Fundort: Ein einziges, beschädigtes, stark mazeriertes Exemplar aus dem Korea-Sund, ohne nähere Angaben (Kapitän SVENSSON, Zool. Mus. Upsala).

Gattung 12. *Anaitis* MALMGREN 1865.

Typus der Gattung ist *Anaitis wahlbergi* MALMGREN.

Diagnosen der Arten.

- I. Sehr breite Art (z. B. 8 cm lang, 0,9 cm. breit mit 99 Segmenten). Dorsalzirren nierenförmig, aber mit sehr unbedeutenden "Ohren". Lamellen-Zipfel des Chætopodiums etwa gleichgross. Verschluss teil der Borste sehr schmal, vollständig glatt, Endteil äusserst lang, schmal. *Anaitis wahlbergi* MGR.
- II. Schmale Art, wie die Phyllodociden überhaupt (z. B. 7 cm lang, 0,21 cm breit mit 130 Segmenten). Dorsalzirren nierenförmig, mit sehr deutlichen, weit herabhängenden "Ohren". Von den Chætopodial-Lamellen ist die dorsale grösser als die ventrale. Verschluss teil der Borste breit, am Rande mit zahlreichen Zacken versehen, Endteil mittellang, ziemlich breit.

Anaitis kosteriensis MGR.

Anaitis wahlbergi MALMGREN 1865.

Syn.: *Anaitis wahlbergi* MALMGREN 1865 S. 94. (Orig.).

Anaitis wahlbergi MALMGREN 1867 S. 20.

Anaitis wahlbergi EHLERS 1873 S. 8.

Anaitis wahlbergi THÉEL 1879 S. 35. (Orig.).

Anaitis wahlbergi WIRÉN 1883 S. 401. (Orig.).

Anaitis wahlbergi MARENZELLER 1892 S. 405.

Anaitis wahlbergi DITLEVSEN 1909 S. 12.

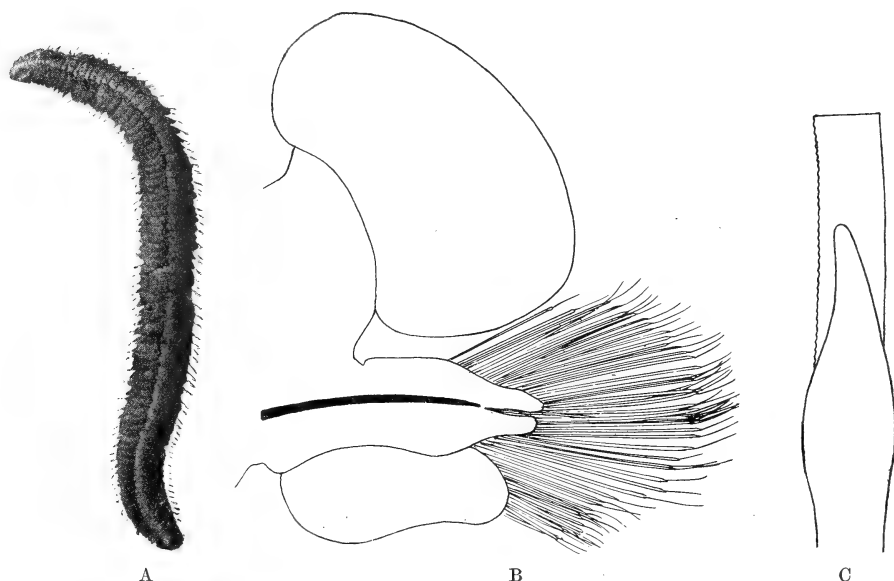
Anaitis wahlbergi FAUVEL 1911 S. 26.

Komplettierende Diagnose: Körperlänge bis 9,5 cm mit 120 Segmenten. Ventralzirren stumpf. Analzirren kugelförmig (Textfigur 51).

Beschreibung bei MALMGREN 1865 S. 94 und MARENZELLER 1892 S. 405.

Bemerkungen: Ausser in der hier angeführten Literatur ist *Anaitis wahlbergi* auch von LEVINSSEN (1893 S. 326) aus dem Kattegat angeführt worden. Sehr wahrscheinlich handelt es sich indessen hier in der Tat

um *Anaitis kosteriensis*, weshalb ich diese Stelle in der Synonymenliste nicht mitaufgenommen habe. Das gleiche gilt von der Angabe BIDENKAP's (1894 S. 70) für Norwegen.



Textfigur 51. Habitusbild (A) sowie Parapodium links 40 (B) und Verschluss teil der Borste (C) von *Anaitis wahlbergi* von Spitzbergen.

Fundorte: Nördliches Eismeer, Grönland, Gänsekap (DITLEVSEN 1909), Spitzbergen (MALMGREN 1865, MARENZELLER 1892), Novaja Semblja (EHLERS 1873, THÉEL 1879), Kara-Meer (FAUVEL 1911), Sibirisches Eismeer, ausserhalb der Taimyr-Halbinsel (WIRÉN 1883). Tiefe bis höchstens 100 m. Das untersuchte Material ist teils MALMGREN's teils wurde es von den schwedischen Polarexpeditionen 1900 und 1908 westlich von Grönland sowie bei Spitzbergen gesammelt (nicht hier publiziert).

***Anaitis kosteriensis* MALMGREN 1867.**

Syn.: *Anaitis kosteriensis* MALMGREN 1867 S. 20. (Orig.).

Anaitis kosteriensis MALM 1874 S. 79.

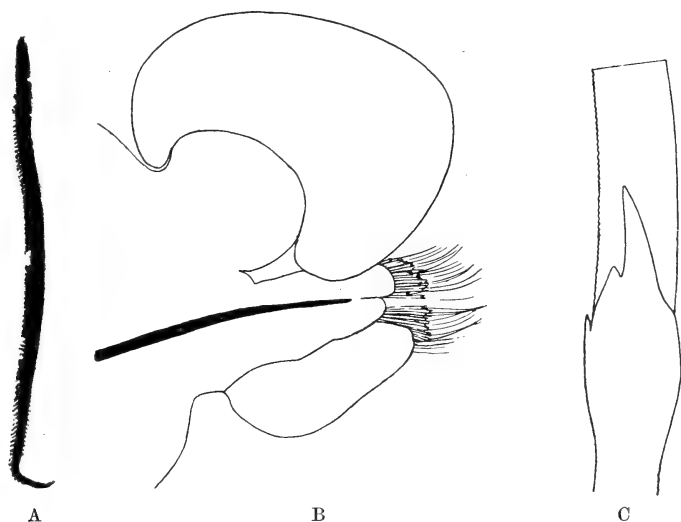
Mystides lizzie MAC INTOSH 1908 S. 110.

Komplettierende Diagnose: Körperlänge bis 8,5 cm mit 155 Segmenten. Ventralzirren stumpf. Analzirren kugelig (Textfigur 52).

Beschreibung bei MAC INTOSH 1908 S. 110 unter *Mystides lizzie*. Fehlerhaft ist die Angabe von 3 Paaren von Tentakelzirren.

Bemerkungen: Es ist bisher das gewöhnliche gewesen, die *Anaitis kosteriensis* als Synonym unter *Anaitis wahlbergi* einzuziehen (vgl. LEVINSSEN 1893 S. 326, FAUVEL 1911 S. 26). Dies ist indessen

fehlerhaft, denn die Arten sind nach den oben angeführten Charakteren äusserst leicht von einander zu trennen, haben dazu wahrscheinlich ganz ungleiche Verbreitungsgebiete. Die *Anaitis kosteriensis* MAC INTOSH (1908 S. 72) habe ich in der Synonymenliste nicht mitaufgenommen, denn die Abbildungen stimmen mit dem Typus nicht überein. Dagegen finde ich es ganz unzweifelhaft, dass die *Mystides lizziæ* von MAC INTOSH diese Form ist. Zwar steht es in der Diagnose, dass dieselbe nur 3 Paare von Tentakelzirren besitzen soll, in der Figur sind indessen deutlich 4 Paare eingezeichnet (l. c. Tafel LVIII Fig. 11). Kopf, Zirren, Chætopodien u. s. w. stimmen so vollkommen mit den Verhältnissen bei *Anaitis kosteriensis* überein, dass ich sogar für ausführlichere Auskunft



Textfigur 52. Habitusbild (A) sowie Parapodium links 40 (B) und Verschluss teil der Borste (C) von *Anaitis kosteriensis* von der schwedischen Westküste.

über die vorliegende Art nur einfach auf die Beschreibung der *Mystides lizziæ* bei MAC INTOSH hinzuweisen brauche. Die *Anaitis*-Arten bei LEVINSSEN (1893) und BIDENKAP (1894) sind schon unter *Anaitis wahlbergi* besprochen.

Alte Fundorte: Schwedische Westküste, Insel Koster in Bohuslän, 234 m Tiefe (MALMGREN 1867, MALM 1874). Schottland, St. Andrews, am Strande (MAC INTOSH 1908).

Neuer Fundort: Schwedische Westküste, Bohuslän, Gullmarfjord, Gåsö ränna, Trekanten, 10 Exemplare (Prof. A. WIRÉN leg. 1897, Zool. Mus. Uppsala).

In der Literatur kommen mehrere Arten vor, welche ziemlich sicher zu dieser Gattung zu führen sind. Es sind dies die *Phyllodoce vittata* EHLERS (1864 S. 150), aus dem Mittelmeer, *Carobia ochracea*

EHLERS (1904 S. 15), aus Neu-Seeland, *Anaitis polynoides* (MOORE 1909: 2 S. 339) aus Kalifornien. Sowohl *Phyllodoce vittata* als *Anaitis polynoides* können nach den Beschreibungen nicht ohne weiteres von *Anaitis wahlbergi* geschieden werden, obgleich sie wohl mit Sicherheit nicht mit derselben identisch sind. Die *Carobia ochracea* scheint dagegen eine sehr charakteristische Art zu sein, vor allem durch ihre symmetrischen, breit herzförmigen Dorsalzirren gekennzeichnet. Die Beschreibung ist indessen in anderen Hinsichten nicht völlig befriedigend, so dass eine Einreihung doch nicht möglich ist. Die „*Anaitis*“-Arten von CLAPARÈDE 1868 und 1870: 2 (*Anaitis cephalotes*, *Anaitis lineata*, *Anaitis peremptoria*, *Anaitis pusilla*) sowie von MAC INTOSH 1898 (*Anaitis rosea* aus Schottland, *Anaitis jeffreysi* aus Irland sowie wahrscheinlich auch seine *Anaitis kosteriensis* aus Irland) scheinen dagegen in gewissen Fällen mit Sicherheit, in anderen mit Wahrscheinlichkeit keine echte *Anaitis*-Formen zu sein. Im Zusammenhang mit der Gattung *Anaitis* dürfte es zweckmässig sein, die bemerkenswerte Tiefseeform *Eulalia imbricata* EHLERS (1875 S. 43) aus dem Atlantischen Ozean, westlich von Irland, zu erwähnen. Sie gleicht in der Form des Kopfes bedeutend einer echten *Anaitis*-Art, besitzt indessen statt Nackenpapille einen unpaaren Tentakel. Auch in Bezug auf die Tentakelzirren soll sie nach der Beschreibung abweichend sein. Wahrscheinlich soll sie eine neue Gattung bilden.

Gattung 13. *Genetyllis* MALMGREN 1865.

Typus der Gattung ist *Genetyllis lutea* MALMGREN. Diskussion der Gattung S. 87.

Diagnosen der Arten.

- I. Dorsalzirren ganz oder beinahe ganz regelmässig herzförmig, mit in oder nahe der Medianachse des Zirrophors liegender Spitze, höchstens ebenso breit wie lang. Ventralzirren vollkommen stumpf. *Genetyllis castanea* (MGR.).
- II. Dorsalzirren regelmässig wie im vorigen Falle, aber äusserst breit herzförmig, bedeutend breiter als lang. Ventralzirren stumpf zugespitzt. *Genetyllis lutea* MGR.
- III. Dorsalzirren stark asymmetrisch herzförmig, mit der Spitze des Blattes weit von der Zirrophorenachse liegend, gegen die Medianlinie des Körpers zeigend. Ventralzirren völlig stumpf. *Genetyllis polyphylla* (EHLERS).

Genetyllis castanea (MARENZELLER 1879).

Syn.: *Carobia castanea* MARENZELLER 1879 S. 19.

Carobia castanea WILLEY 1905 S. 262.

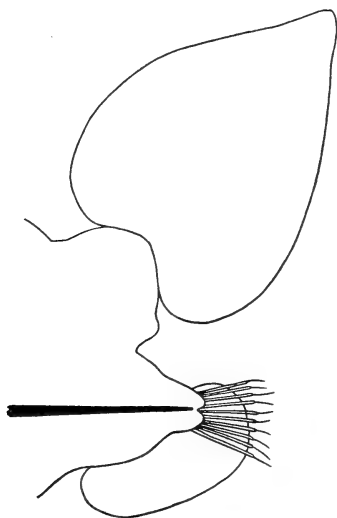
Syn.: *Phyllodoce castanea* MOORE 1909: 1 S. 239.

Phyllodoce castanea MOORE 1909: 2 S. 339.

Phyllodoce castanea FAUVEL 1911 S. 372.

Carobia castanea IZUKA 1912 S. 199.

Komplettierende Diagnose: Ziemlich kurze, breite Form mit bis zu 210 Segmenten (z. B. 3 cm lang, 2,5 mm breit mit 154 Segmenten). Borsten mit gerundetem, schwach skulpturiertem Verschlusssteil und sehr kurzem, ziemlich breitem Endteil. Analzirren gross, oval blattförmig. Farbe tief rotgelb (Textfigur 53 und Tafel III Fig. 4).



Textfigur 53. Parapodium links 30 von *Genetyllis castanea* aus Japan.

Beschreibung bei MARENZELLER 1879 S. 19 und IZUKA 1912 S. 192.

Bemerkungen: Die vorliegende Art ist bisher im allgemeinen zu der von QUATREFAGES (1865 Teil II S. 145) aufgestellten Gattung *Carobia* (Typus *Phyllodoce lugens* EHLERS 1864 S. 151) geführt worden. In demselben Jahre wurde auch von MALMGREN eine Gattung *Genetyllis* (Typus *Genetyllis lutea* MALMGREN 1865 S. 93) aufgestellt. Diese beiden Gattungen fallen unzweifelhaft völlig zusammen, wobei indessen der MALMGRENSche Name *Genetyllis* der geltende werden muss, weil er mit Sicherheit früher (spätestens Januar 1865) als der Name *Carobia* (März 1865) veröffentlicht wurde. Die vorliegende Art zur Gattung *Phyllodoce* zu führen, wie es FAUVEL (1911 S. 372) in letzter Zeit getan hat, ist durchaus fehlerhaft, und bezeichnet einen Rückschritt der früheren Methode gegenüber.

Alte Fundorte; Indischer Ozean, Persischer Golf, Bahran, Bouchir (FAUVEL 1911); Zeylon (WILLEY 1905); Stiller Ozean, Japan, Ostküste der Insel Yenoshima (MARENZELLER 1879), Misaki (IZUKA 1912);

Nord-Amerika, Kalifornien, Monterey Bay, in einem Fall 18 m Tiefe (MOORE 1909: 1, 1909: 2).

Neuer Fundort: Japan, Tsugar Street, 1 Exemplar (Zool. Mus. Upsala).

***Genetyllis lutea* MALMGREN 1865.**

Syn.: *Genetyllis lutea* MALMGREN 1865 S. 93 (Orig.).

Genetyllis lutea MALMGREN 1867 S. 20,

Genetyllis lutea MAC INTOSH 1874 S. 196.

Genetyllis lutea MALM 1874 S. 79.

Genetyllis lutea LEVINSEN 1883 S. 206.

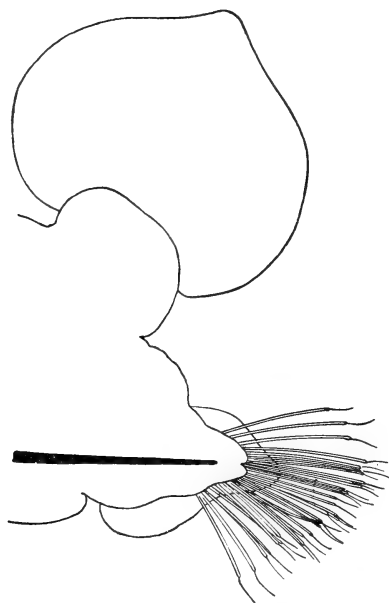
Genetyllis lutea APPELLÖF 1896 S. 11.

Genetyllis lutea LEVINSEN 1893 S. 326.

Genetyllis lutea MAC INTOSH 1901 S. 223.

Genetyllis lutea MAC INTOSH 1908 S. 95.

Komplettierende Diagnose: Ziemlich kurze, breite Form mit bis zu 180 Segmenten (z. B. 4,2 cm lang, 0,4 cm breit mit 130 Segmenten). Borsten mit gerundetem, schwach skulpturiertem Verschlusssteil und sehr kurzem, ziemlich breitem Endteil. Analzirren gross, oval blattförmig. Farbe tief rotgelb (Textfigur 54).



Textfigur 54. Parapodium links 25 von *Genetyllis lutea* von der schwedischen Westküste.

Beschreibung bei MALMGREN 1865 S. 93 und MAC INTOSH 1908 S. 95. Die Proboscis findet sich nirgends erwähnt, nach Dissektionen

habe ich sie diffus papilliert gefunden, mit wahrscheinlich über die ganze Oberfläche des Rüssels verteilten Papillen.

Bemerkung: Nach LEVINSEN (1883 S. 205) ist die *Genetyllis lutea* bei TAUBER (1879 S. 85) eine "*Phyllodoce maculata*". AUGENER (1912 S. 215) erwähnt diese Art sowohl von Spitzbergen (RÖMER & SCHAUDINN) als aus Franz Josephs Land (BRUCE, 14,4 m Tiefe). Ich nehme diese Lokalisationen erst nach neuer Prüfung mit auf.

Fundorte: Küsten des atlantischen Ozeans, Schottland, St. Andrews; Shetland, St. Magnus Bay, 180 m; Hebriden (MAC INTOSH 1908). Dänemark, westlich von Anholt (LEVINSEN 1893). Schweden, Westküste von Bohuslän, vor allem Gullmarfjord. Flatholmsrännan (90 m), Väderöarna (90 m), Koster-Inseln (216 m) (MALMGREN 1865, MALM 1874), Norwegen, unweit Bergen (APPELLÖF 1896, MAC INTOSH 1901). Öresund, Dänemark, Hellebæk (LEVINSEN 1893). Das untersuchte Material stammt von der schwedischen Westküste.

Genetyllis polyphylla (EHLERS 1901).

Syn.: *Phyllodoce polyphylla* EHLERS 1897 S. 26.

Phyllodoce polyphylla GRAVIER 1911: 2 S. 54.

Phyllodoce polyphylla EHLERS 1913 S. 455.

Komplettierende Diagnose: Ziemlich kleine, aber breite Art mit bis zu 75 Segmenten (z. B. 2,8 cm lang, 0,36 mm breit mit 52 Segmenten). Borsten mit völlig gerundetem, schwach skulpturiertem Verschlusssteil und sehr kurzem, ziemlich breitem Endteil. Analzirren gross, oval blattförmig. Farbe tief rotgelb (Textfigur 55 sowie Tafel III Fig. 5).

Beschreibung bei EHLERS 1897 S. 26 und GRAVIER 1911 S. 54. Die Ausführungen EHLERS' sind indessen in einigen Punkten fehlerhaft. So meint EHLERS, dass alle drei Tentakelzirrensegmente mit einander zusammengewachsen sind, und dass das erste Tentakelzirrensegment keine Zirren trägt. Eine Untersuchung des grossen schwedischen Materials hat mir gezeigt, dass dies fehlerhaft ist, und dass die wahren Verhältnisse ganz mit denen bei *Genetyllis lutea* übereinstimmen. Ebenso bildet EHLERS (l. c. Taf. I Fig. 15 A) die Fühlerzirren so ab, als ob sie abgeplattet wären. Auch dies ist nicht richtig, sondern dieselben sind in der Tat vollkommen gerundet, deutlich spindelförmig. Auch geben die Zeichnungen EHLERS' (l. c. Taf. I Fig. 17) eine unrichtige Vorstellung vom Aussehen der Dorsalzirren, indem er anstatt eines völlig entwickelten Zirrus auf seiner Tafel einen regenerierenden Zirrus abbildet. Das wahre Aussehen eines vollentwickelten Zirrus ist aus der Tafel III Fig. 5 in dieser Arbeit ersichtlich.

Bemerkung: Man hat bisher diese Art durchgehends zur Gattung *Phyllodoce* geführt. Schon das Fehlen der Nackenpapille spricht

natürlich gegen ein solches Verfahren. Nach Konstatierung der wahren Anordnung der Tentakelzirrensegmente entbehrt die alte Ansicht jeder Stütze und die Überführung der Art in die Gattung *Genetyllis* wird unumgänglich. In den habituellen Charakteren stimmt dieselbe vollkommen mit den übrigen Arten der Gattung überein, sodass ihre Zuhörigkeit von einem Kenner z. B. der *Genetyllis lutea* auf den ersten Blick konstatiert werden kann.

Alte Fundorte: Süd-Georgien 1 Ex. (EHLERS 1897). Kerguelen, Observatory Bai 1 ex. (EHLERS 1913). Südpolarkontinent, Graham-Land, Port Lockroy, Roosen-Kanal, $64^{\circ} 49' 33''$ s. Br., $65^{\circ} 49' 8''$ ö. L., 70 m Tiefe, 1 Exemplar (GRAVIER 1913).



Textfigur 55. Parapodium links 20 von *Genetyllis polyphylla* aus Süd-Georgien.

Neue Fundorte: Zwischen den Falkland-Inseln und Süd-Georgien, auf der Shag-Rock-Bank ($53^{\circ} 34'$ s. Br., $43^{\circ} 23'$ w. L.), Kies und Sand, 150 m Tiefe, Bodentemp. $+ 2,05^{\circ}$ C. (19. 4. 1902. Stat. 17); Süd-Georgien, Mündung der Kochtopfbucht ($54^{\circ} 22'$ s. Br., $36^{\circ} 28'$ w. L.) Sand und Algen, 12—15 m Tiefe (24. 5. 1904. Station 28); Süd-Georgien, vor der Mündung der Cumberland Bai ($54^{\circ} 11'$ s. Br., $36^{\circ} 18'$ w. L.) grauer Ton mit wenigen Steinen, 252—310 m Tiefe, Bodentemp. $+ 1,45^{\circ}$ C. (5. 6. 1902, Stat. 34); Süd-Georgien, Mündung des Moränfjord, 5 m Steinboden (15. 1. 1902, J. GUNNAR ANDERSSON); Süd-Georgien, Cumberland Bay, May-Bucht, Fang über Steinboden mit Algen, 1—2 m Tiefe (9. 5. 1902, J. GUNNAR ANDERSSON). Zusammen 14 Exemplare. Alle Funde sind auf der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903 gemacht

worden. Die Stationsnummern beziehen sich auf die Fänge dieser Expedition.

Von in der Literatur erwähnten Formen dürfte nur die *Phyllodoce lugens* EHLERS 1864 S. 464 (*Carobia lugens* QUATREFAGES 1864 Teil II S. 145, MARENZELLER 1874 S. 20) aus dem adriatischen Meere mit Sicherheit hierher gehören. Sie scheint in Bezug auf die Dorzalzirren der *Genetyllis castanea* am nächsten zu stehen. Da ich selbst keine Exemplare gesehen habe, und die vorliegenden Abbildungen sehr mangelhaft sind, kann ich die Art doch nicht einreihen. Professor EHLERS hat mir zuvorkommend mitgeteilt, dass die Typenexemplare nicht mehr vorhanden sind. Dagegen kann ich die Formen *Genetyllis oculata* MAC INTOSH (1885 S. 169) aus dem Indischen Ozean unweit Mindanao, *Genetyllis citrina* MAC INTOSH (1908 S. 96) und *Genetyllis hibernica* MAC INTOSH (1905 S. 97), die beiden letzteren aus Schottland, dieser Gattung nicht zuteilen. Die erste ist schon früher von VIGUIER (1886 S. 377) diskutiert worden, welcher dieselbe unter Reservation als eine Alciopiden-Form deutet. Die beiden letzteren scheinen mir in hohem Grade an *Nereiphylla paretii* BLAINVILLE zu erinnern, und ich kann den Gedanken nicht abweisen, dass es lediglich junge Farbenvarietäten dieser Art sind.

Gattung 14. *Nereiphylla* BLAINVILLE 1823.

Typus der Gattung ist *Nereiphylla paretii* BLAINV. Diskussion der Gattung S. 101.

Nereiphylla paretii BLAINVILLE 1828.

Syn.: *Nereiphylla paretii* BLAINVILLE 1828 S. 466.

Phyllodoce rathkei GRUBE 1840 S. 78.

Phyllodoce paretiana DELLA CHIAJE 1831 S. 104.

Phyllodoce pancarina CLAPARÈDE 1870 S. 92.

Phyllodoce paretii MARION et BOBRETZKY 1875 S. 61.

Phyllodoce splendens ST. JOSEPH 1888 S. 278 (MAC INTOSH 1908 S. 83).

Phyllodoce paretii ORLANDI 1896 S. 10.

Phyllodoce paretii ALLEN 1904 S. 224.

Phyllodoce paretii GRAEFFE 1905 S. 325.

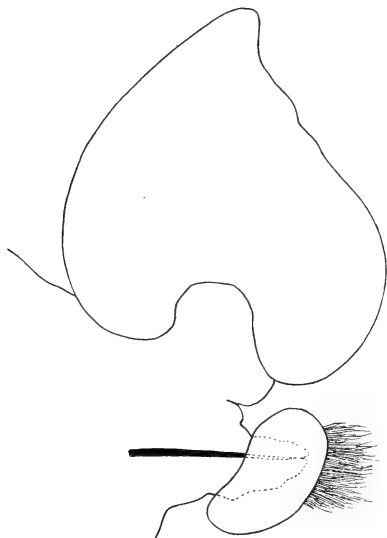
Phyllodoce splendens ST. JOSEPH 1906 S. 147 (MAC INTOSH 1908 S. 83).

Phyllodoce paretii MAC INTOSH 1908 S. 82.

Diagnose: Sehr langgestreckte, ziemlich breite Art mit bis zu 400 Segmenten (z. B. 23 cm lang, 0,45 cm breit mit 180 Segmenten). Dorzalzirren in ihrer Grundform regelmässig herzförmig, wobei indessen die Regelmässigkeit sehr oft durch Einkerbungen und dergleichen gestört wird. Ventralzirren völlig stumpf, gerundet, hinter dem Chætopodium aufgebogen (Textfigur 56). Borsten mit gerundetem, schwach skulpturiertem Verschlusssteil und kurzem, ziemlich breitem Endteil. Analzirren lanzettlich, abgeplattet, etwa 4 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei MAC INTOSH 1908 S. 83 und ST. JOSEPH 1888 S. 278. Der letzte gibt indessen eine durchaus fehlerhafte Darstellung von den Tentakelzirrenverhältnissen, wie leicht einzusehen ist.

Bemerkung: Durch die Entdeckung der Tentakelzirrenverhältnisse ist diese Art definitiv aus der Gattung *Phyllodoce* ausgeschieden. Eine solche Annahme wie die von MAC INTOSH (1908 S. 85), dass vielleicht die vorliegende Art nur eine Varietät der *Phyllodoce lamelligera* sei, die sicherlich auf der grossen Übereinstimmung in Habitus und Farbe basiert war, ist also fehlerhaft. Die natürlichen Relationen der Art sind statt dessen unter den *Genetyllis*-Formen zu suchen, und es dürfte wie gesagt



Textfigur 56. Parapodium rechts 80 von *Nereiphylla paretti* aus Neapel.

Geschmacks-Sache sein, ob die beiden Gattungen *Nereiphylla* und *Genetyllis* frei beibehalten oder zusammengeworfen werden sollen (vgl. S. 101). Die *Phyllodoce rubiginosa* ST. JOSEPH 1888 aus Dinard scheint dieser Art sehr nahe zu kommen. Auch die *Phyllodoce corniculata* CLAPARÈDE (1868 S. 546) gleicht in der Beschaffenheit des Kopfes, der Zirren, der Proboscis u. s. w. in so hohem Grade der *Nereiphylla paretti*, dass der Gedanke an ihre Identität sehr nahe liegt. CLAPARÈDE sagt zwar, dass ihre Tentakelzirren nach der Formel $2 + 2$ geordnet sind, was ja der Art eine sehr selbständige, bemerkenswerte Stellung geben würde. In Anbetracht dessen, dass zur Zeit CLAPARÈDE's die Auffassung von der Anordnung der Tentakelzirren bei den Phyllodociden durchgehends sehr unsicher war, dürfte indessen darauf nicht allzu grosses Gewicht zu legen sein. Merkwürdig genug war es gerade *Phyllodoce corniculata*, für die GRUBE (1880 S. 208) den bis dahin ganz vernachlässigten Namen *Nereiphylla* (als

Untergattung von *Phyllodoce*) wieder aufnahm, eine Methode, die natürlich im Prinzip als unrichtig bezeichnet werden muss, die indessen hier vielleicht zufälligerweise das richtige traf. Auch die *Phyllodoce cordifolia* JOHNSTON 1865 S. 230 scheint dieser Art nahe zu kommen.

Alte Fundorte: Mittelmeer, Adriatisches Meer, Palermo, Neapelbucht, Südküste von Frankreich (GRUBE 1840, CLAPARÈDE 1840, ORLANDI 1896, GRAEFFE 1905, ST. JOSEPH 1906). Der Kanal, England, Plymouth, Guernsey (ALLEN 1904, MAC INTOSH 1908); Frankreich, Dinard (ST. JOSEPH 1888).

Neuer Fundort: Mittelmeer, Spanien, Balearen, Formentera (A. LINDAHL leg. 4. 8. 1871, Zool. Mus. Upsala). Ausser diesem Material sind auch Exemplare aus Neapel untersucht worden.

Im Zusammenhang mit der Gattung *Nereiphylla* dürfte am besten die *Eulalia nigrimaculata* (MOORE 1909: 2 S. 344) aus Kalifornien zu erwähnen sein. Dieselbe scheint laut der Beschreibung in sehr hohem Grade der *Nereiphylla paretii* zu gleichen. Die Tentakelzirren werden als sämtlich abgeplattet und stark "crowded" beschrieben, die Ventralzirren sind hinter dem Chaetopodium aufgebogen und die Dorsalzirren sind herzförmig. Die Tentakelzirrensegmente 1 und 2 werden dazu als mit einander zusammengewachsen geschildert (auf Grund der allgemeinen Auffassung MOORE's ist jedoch diese Angabe nicht ohne weiteres gutzuheissen). Was indessen die geschilderte Art speziell bemerkenswert macht, ist, dass sie einen unpaaren, medianen Tentakel besitzt, dessen ja sowohl *Nereiphylla* als *Genetyllis* völlig entbehren. Wahrscheinlich muss für die genannte Art eine spezielle Gattung errichtet werden.

Gattung 15. *Hypoeulalia* nov. gen.

Typus der Gattung ist *Hypoeulalia bilineata* (JOHNSTON). Diskussion der Gattung S. 94.

Diagnosen der Arten.

- I. Langgestreckte und schmale Art mit mindestens 100 Segmenten. Dorsalzirren stumpf oval. Ventralzirren stumpf, schmal. Tentakel unbedeutend vor den Augen befestigt.
Hypoeulalia bilineata (JOHNST.).
- II. Sehr kurze Art mit 40—50 Segmenten. Dorsalzirren schwach zugespitzt herzförmig-oval. Ventralzirren stumpf, sehr breit. Tentakel sehr weit vor den Augen befestigt.
Hypoeulalia subulifera (EHLERS).

Hypoeulalia bilineata (JOHNSTON 1840).

Syn.: *Phyllodoce bilineata* JOHNSTON 1840 S. 227.

Phyllodoce bilineata JOHNSTON 1865 S. 177.

Syn. *Eulalia bilineata* MALMGREN 1865 S. 99 (Orig.).

Eulalia bilineata MALMGREN 1867 S. 25.

Eulalia bilineata MAC INTOSH 1874 S. 197.

Eulalia bilineata MALM 1874 S. 80.

Eulalia bilineata TAUBER 1879 S. 89.

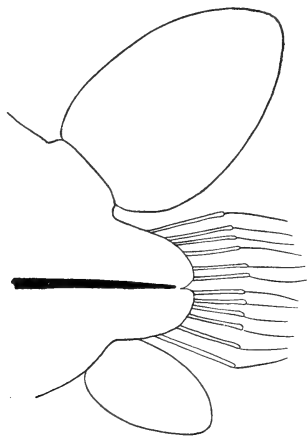
Eulalia bilineata LANGERHANS 1881 S. 113.

Eulalia bilineata LEVINSSEN 1883 S. 205.

Eulalia bilineata MAC INTOSH 1908 S. 50.

Eulalia bilineata SOUTHERN 1910 S. 229.

Komplettierende Diagnose: Kleine, aber langgestreckte, äusserst schmale Art mit bis zu 100 Segmenten (z. B. 3 cm lang, 0,08 cm breit mit 140 Segmenten). Dorzalzirren dick, stumpf oval, Ventralzirren ebenso dick, abgestumpft (Textfigur 57 sowie Tafel I Fig. 4). Borsten mit sehr schwach ausgezogenem, deutlich skulpturiertem Verschlusssteil und mittellangem Endteil. Analzirren fadenförmig, etwa 3 mal so lang wie breit.



Textfigur 57. Parapodium links 40 von *Hypoeulalia bilineata* von der schwedischen Westküste.

Beschreibung bei MAC INTOSH 1908 S. 50. Die Darstellung von den Tentakelzirrensegmenten ist doch natürlicherweise fehlerhaft (vgl. diese Abhandlung S. 94). Die Proboscis ist nirgends beschrieben worden, scheint jedoch, nach der Dissektion zu urteilen, über die ganze Oberfläche diffus mit Papillen besetzt zu sein.

Bemerkungen: *Eulalia saxicola* QUATREFAGES (1865 S. 119) sowie *Eulalia quadrilineata* ST. JOSEPH (1898 S. 327) sind sehr wahrscheinlich mit der vorliegenden Art identisch. Fraglich dürfte auch sein, ob *Eulalia tripunctata* MAC INTOSH 1874 (1908 S. 63) als eine von dieser gesonderte Art angesprochen werden kann. Über die wahrscheinlich hierher gehörende *Eulalia problema* MALMGREN (1865) siehe S. 126 unter *Eulalia*.

Alte Fundorte: Atlantischer Ozean, Kanarische Inseln (LANGERHANS 1881), Küsten von England (MAC INTOSH 1874, 1898, SOUTHERN

1910), Dänemark im "Kattegat" (TAUBER 1879), Norwegen, Finnmarken, Karlsö (MALMGREN 1865). Möglicherweise kommt sie auch in der Ostsee bei Kiel vor (MOEBIUS 1873).

Neue Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän, Gullmarfjord, bei Kristineberg unter Cyprina-Schalen (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala), bei Kristineberg in *Littorina littorea* zusammen mit einer *Polydora*-Art, zahlreich (Dr. A. SÖDERSTRÖM leg., Zool. Mus. Upsala).

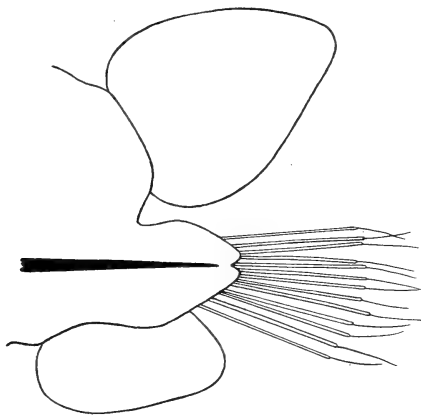
Hypoenthalia subulifera (EHLERS 1897).

Syn.: *Eulalia subulifera* EHLERS 1897 S. 29.

Eulalia subulifera EHLERS 1901 S. 79.

Eulalia subulifera GRAVIER 1908 S. 26.

Eulalia subulifera EHLERS 1913 S. 455.



Textfigur 58. Parapodium links 20 von *Hypoenthalia subulifera* von den Falklands-Inseln.

Komplettierende Diagnose: Äusserst kleine, aber dicke Art mit bis zu 47 Segmenten (z. B. 0,7 cm lang, 0,08 cm breit mit 45 Segmenten). Sämtliche Zirren von sehr dicker Konsistenz (Textfigur 58). Borsten mit schwach ausgezogenem, deutlich skulpturiertem Verschluss teil und ziemlich kurzem, schmalen Endteil. Die Proboscis über die ganze Oberfläche mit dicht sitzenden, spitzen Papillen besetzt (Tafel III, Fig. 2). Analzirren dick, kugelig-oval.

Beschreibung bei EHLERS 1897 S. 29 und GRAVIER 1908 S. 26. In Bezug auf die Fühlerzirren dürfte indessen EHLERS irre gehen. Er erwähnt, dass bei jüngeren Tieren das erste Tentakelzirrensegment nur 1 Paar Fühler trägt, während dasselbe bei älteren Tieren 3 Paar Fühler besitzt. Letzteres dürfte mit anderen Worten bedeuten, dass die Tentakelzirrensegmente 1 und 2 bei älteren Tieren mit einander zusammengewachsen sein sollten. Es ist unzweifelhaft schwierig, die wahren Or-

ganisationsverhältnisse des Vorderendes dieser Art völlig klarzulegen, doch glaube ich nach Untersuchung eines grossen Materials behaupten zu können, dass die Verhältnisse anders liegen als sie von EHLERS geschildert werden. Erstens dürfte das verschiedenartige Aussehen bei einzelnen Individuen nicht auf dem Alter sondern auf einem ungleichen Kontraktionszustand beruhen. Zweitens kommt niemals eine wahre Verwachsung zwischen Tentakelzirrensegment 1 und 2 vor, obgleich es vom Rücken gesehen manchmal so scheinen kann, wenn die Tiere stark kontrahiert sind. An der Unterseite sind die Segmente immer deutlich von einander verschieden. Dagegen ist das erste Segment vom Kopfe ganz unvollständig geschieden, indem jegliche Segmentfurche fehlt, und das Segment nur als eine Schwiele am Hinterrand des Kopfes vortritt. Die deutliche Abgrenzung, die an den Figuren von EHLERS (l. c. Tafel I, Fig. 37) und GRAVIER (l. c. Tafel II, Fig. 18) vorhanden ist, entspricht nicht der Wirklichkeit (vergl. diese Arbeit, Tafel III, Fig. 2). Ich habe daher gewagt, die *Eulalia subulifera* unter die Gattung *Hypoeulalia* einzuziehen. Die Abbildung, welche EHLERS von der Proboscis gibt (l. c. Taf. II, Fig. 34), ist natürlich fehlerhaft (vgl. Taf. III, Fig. 2).

Alte Fundorte: Subantarktischer Teil von Süd-Amerika, Magelhaens-Strasse, Punta Arenas, am Strande (EHLERS 1897); Feuerland, Ushuaia, Ebbestrand, 18 m Tiefe; Insel Picton, 7,2 m Tiefe (EHLERS 1901); Süd-Georgien (EHLERS 1901). Kerguelen, Observatory Bay (EHLERS 1913). Südpolar-Kontinent, Grahamland, Insel Booth Wandel, 40 m Tiefe (GRAVIER 1908); Kaiser Wilhelms II Land, Winterstation der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903, 380—385 m Tiefe (EHLERS 1913).

Neuer Fundort: Süd-Georgien, Cumberland Bay, May-Bucht, Fänge unter Algen am Ebbestrand (5. 5. 1902. J. GUNNAR ANDERSSON leg. auf der schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1903, zahlreiche Exemplare).

Gattung 16. **Prochaetoparia** nov. gen.

Typus der Gattung ist *Prochaetoparia brevis* (EHLERS).

Prochaetoparia brevis (EHLERS 1900).

Syn.: *Genetyllis brevis* EHLERS 1900 S. 210 (Orig.).

Genetyllis brevis EHLERS 1901 S. 70.

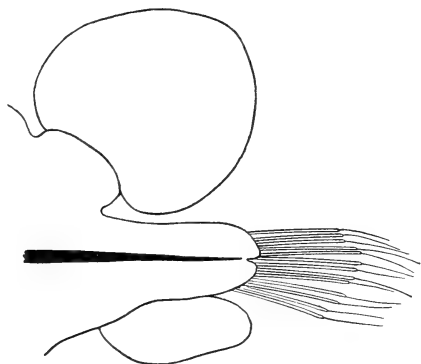
Genetyllis brevis EHLERS 1913 S. 453.

Diagnose: Sehr kleine und kurze, jedoch ziemlich breite Art (der Typus ist 0,9 cm lang, 0,075 cm breit mit 41 Segmenten). Dorsalzirren dünn, beinahe vollständig kreisförmig, Ventralzirren ebenso dünn, ab-

gestumpft (Textfigur 59). Borsten mit spitz ausgezogenem, mit vielen Randzacken versehenem Verschlusssteil und ziemlich langem, schmalem Endteil. Analzirren kugelig.

Beschreibung bei EHLERS 1901 S. 70. Dieselbe ist in Bezug auf die Verwachungs-Art der Tentakelzirrensegmente sowie die Anordnung der Tentakelzirren fehlerhaft (vgl. Tafel II, Fig. 1, wo die Verhältnisse richtig dargestellt sind). Ebenso sagt EHLERS nichts von einer unpaaren Nackenpapille. Sonst ist seine Beschreibung zuverlässig.

Bemerkungen: Die Ursachen, weshalb für die vorliegende Art die neue Gattung *Prochatoparia* errichtet worden ist, sind schon im vorhergehenden diskutiert worden (vgl. S. 93).



Textfigur 59. Parapodium links 20 von *Prochatoparia brevis* aus dem Magelhaens-Gebiet.

Fundorte: Subantarktisches Gebiet von Südamerika, Feuerland, Puerto Condor (EHLERS 1900). Südpolarkontinent, Kaiser Wilhelms II Land, Winterstation der deutschen Südpolarexpedition 1901—1903, 385 m Tiefe (EHLERS 1913). Das untersuchte Material ist der Typus aus dem Feuerland (Reichsmuseum zu Stockholm).

Gattung 17. *Chatoparia* MALMGREN 1867.

Typus der Gattung ist *Chatoparia nilssoni* MALMGREN. Diskussion der Gattung S. 88.

Chatoparia nilssoni MALMGREN 1867.

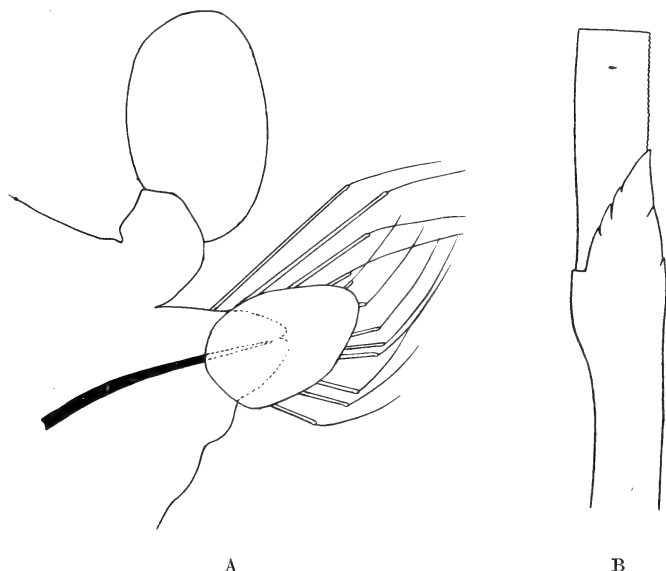
Syn.: *Chatoparia nilssoni* MALMGREN 1867 S. 29 (Orig.).

Chatoparia nilssoni MALM 1874 S. 81.

Diagnose: Mittलगrosse, ziemlich schmale Art mit bis zu 190 Segmenten und einer maximalen Länge von 6 cm (z. B. 2,2 cm lang, 0,17 cm

breit mit 108 Segmenten). Dorsalzirren dünn, stumpf oval, schwach asymmetrisch, an einem langen und schmalen Schaftteil sitzend. Ventralzirren ebenso dünn, abgestumpft, hinter dem Chætopodium aufgebogen. Zusammengesetzte Borsten mit spitz ausgezogenem, am Rande schwach skulpturiertem Endteil (Textfigur 60). Analzirren spindelförmig, etwa 4 mal so lang wie breit.

Beschreibung: Der Körper ist seiner ganzen Länge nach ungefähr gleichbreit, beinahe zylindrisch. Die Farbe des Körpers in Alkohol ist hell kastanienbraun, mit einem dunkleren, schokoladebraunen Fleck am Rücken eines jeden Segments. Auch die Zirren sind dunkler als der eigentliche Körper, ebenso schokoladebraun. In lebendem Zustand ist die Farbe da-



Textfigur 60. Parapodium rechts 50 (A) sowie Verschluss teil der Borsten (B) von *Chaetoparia nilssoni* von der schwedischen Westküste.

gegen, nach einer Notiz, die von Herrn Professor A. WIRÉN für ein von ihm an der schwedischen Westküste eingesammeltes Exemplar gemacht worden ist, "gelb". Der Kopflappen und die mit ihm zusammen gewachsenen 3 Segmente bilden einen fast quadratischen Abschnitt, ohne jede Spur von Segmentfurchen. Im Niveau mit dem Tzs. I sitzt eine mediane, jedoch nicht sehr leicht sichtbare Nackenpapille (Tafel II, Fig. 2; vgl. *Anaitis* Taf. I, Fig. 1, wo die Nackenpapille in derselben Lage sitzt). Die vier Antennen sind relativ sehr klein, schwach spindelförmig. Von den Tentakelzirren sind wie gewöhnlich der Tz. I und Tz. V II die kürzesten, während die Tz. D III und Tzs. III stark ausgezogen, etwa zweimal so lang wie die ersteren sind. Sie sind alle fadenförmig

und sitzen auf deutlichen Zirrostylen. In Bezug auf das dritte Tentakelzirrensegment liegt eine bemerkenswerte Anomalie vor. Der Ventralzirrus desselben ist nämlich sehr stark dorsal verschoben, sodass er beinahe in gleicher Höhe mit seinem Dorsalzirrus zu sitzen kommt (vgl. Tafel II, Fig. 2). Es dürfte dies mit einer kolossalen Entwicklung des Chætopodiums desselben Segmentes zusammenhängen. Die Dorsalzirren sind an ihrem nach dem Rücken gerichteten Rande mit einem sehr dicken, scharf abgesetzten Flimmerwulst versehen (Tafel III, Fig. 3). Die Dorsalzirren sind etwa $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie breit, auf sämtlichen Segmenten gleichartig ausgebildet. Sie sind relativ sehr klein, so dass die Ventralzirren denselben an Grösse sehr nahe kommen. Die Lamelle des Chætopodiums ist wie gewöhnlich in zwei gerundete Zipfel ausgezogen. Das Aussehen der zusammengeetzten Borsten ist teils aus der Textfigur 60 (B) in dieser Abhandlung, teils aus der Tafel II, Fig. 5 D bei MALMGREN (1867) ersichtlich. Die einfachen Borsten sind ebenso gut von MALMGREN (1867 Tafel II, Fig. 5 D) abgebildet. Die erste Gruppe, welche zwischen den Tentakelzirren des zweiten Segmentes sitzt, besteht aus 4 Borsten mit verbreitertem, schief zugespitztem Ende (diese Arbeit, Textfigur 28 A). Sie ragen so gut wie gar nicht aus dem Epithel hervor. Ein spezieller Azikel ist unter denselben nicht beobachtet worden. Die zweite Gruppe besteht aus 12—15 membranartigen, an der Spitze messerartig verbreiterten, stumpfen, stark gekrümmten Borsten, welche auf einem sehr entwickelten Höcker sitzen, der seine Wurzel zwischen dem Tz. III und dessen Ventralzirrus hat. Unter diesen Borsten bemerkt man auch einen kräftigen Azikel (von MALMGREN nicht bemerkt). Ausser diesen Borsten, welche als die gewöhnlichen des dritten Tentakelzirrensegmentes zu betrachten sein dürften, gibt es, wie schon vorher erwähnt worden ist, auch eine dritte Gruppe von Borsten, welche stark median nach unten und innen vom Ventralzirrus des dritten Tentakelzirrensegmentes, ohne Beziehung zum Höcker, sitzen. Es sind 4 in jeder Gruppe, sehr kräftig, gerade, nadelförmig. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürften sie als vom Chætopodium des dritten Tentakelzirrensegmentes verschoben zu betrachten sein. Die Proboscis ist niemals ausgestülpt gesehen worden, wurde auch nicht dissekiert. Nach in Zedernholzöl erhellten Exemplaren zu urteilen, ist sie indessen diffus mit Papillen besetzt.

Bemerkungen: Eine Diskussion über die systematische Stellung der vorliegenden Art ist schon im vorhergehenden gegeben worden (S. 88), und braucht hier nicht wiederholt zu werden. Unter allen Umständen muss gegen eine Ansicht wie GRAVIERS (1900, S. 189) protestiert werden, nach der "*Le genre Chætoparia* MALMGREN... semble devoir être rapporté au genre *Phyllodoce*". Die Gattung ist äusserst prägnant, kann ebenso wenig als eine alleinstehende Abnormität angesprochen werden, denn sie ist an der schwedischen Westküste mehrmals wiedergefunden worden.

Alte Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän im allgemeinen (MALMGREN 1867), Bohuslän, Koster-Inseln, 126—234 m Tiefe (MALMGREN 1867), Bohuslän, Koster-Inseln, 216—234 m Tiefe, im Jahre 1865 zu verschiedenen Malen (MALM 1874). Die Exemplare von MALMGREN sind im Reichsmuseum zu Stockholm aufbewahrt, die von MALM im Zoologischen Museum zu Gothenburg.

Neue Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän, Styrsö, 1 Exemplar (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala), Bohuslän, zwischen Kosterhamn, Felgelholm und Lilla Sneholm, 14,4—21,6 m Tiefe, 1 Exemplar (Dr. I. ARWIDSSON leg. 28. 5. 1898, Zool. Mus. Upsala). Auch das Originalmaterial von MALMGREN ist für die vorliegende Beschreibung verwendet worden.

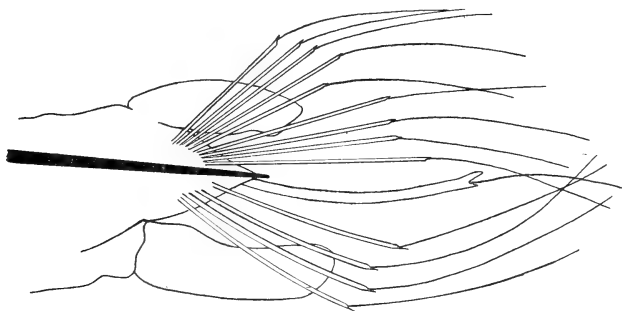
Gattung 18. *Haliplanes* REIBISCH 1894.

Typus der Gattung ist *Haliplanes gracilis* REIBISCH.

Haliplanes gracilis REIBISCH 1894.

Syn.: *Haliplanes gracilis* REIBISCH 1894 S. 254.

Haliplanes gracilis REIBISCH 1895 S. 25.



Textfigur 61. Parapodium der rechten Seite von *Haliplanes gracilis* (nach REIBISCH) aus dem Atlantischen Ozean.

Diagnose: Äusserst kleine, pelagische Art mit 11—12 Segmenten (z. B. 1,5 mm lang, 0,5 mm breit mit 11 Normalsegmenten). Dorsalzirren dick, abgeplattet, aber stark verlängert, Ventralzirren ebenso. Borsten am ersten Tentakelzirrensegment einfach, am zweiten zusammengesetzt, alle von gleicher Grösse. An den Normalsegmenten sind alle Borsten zusammengesetzt, aber eine derselben, in der Mitte des Fächers, ist bedeutend grösser als die übrigen, als Riesenborste ausgebildet (Textfigur 61). Verschluss teil der zusammengesetzten Borsten asymmetrisch, nur an der einen Seite zugespitzt. Endteil der kleineren Borsten sehr lang und schmal, Endteil der Riesenborsten dagegen kürzer, jedoch sehr schmal. Analzirren kugelig.

Beschreibung bei REIBISCH 1865 S. 25.

Bemerkung: Die Figur, welche hier mitgeteilt ist, ist eine Kopie der Figur REIBISCH's (1895 Tafel II Fig. 12). Dieselbe ist so exakt, dass die Neuanfertigung einer Figur zwecklos wäre.

Fundorte: Warme Teile des Atlantischen Ozeans, zwischen 40° N. Br. und 10° S. Br., am häufigsten südlich vom Äquator im Süd-äquatorial-Strom, jedoch auch dort nicht gewöhnlich (REIBISCH 1895). Ich selbst habe einige schlecht konservierte Exemplare aus einer alten Planktonprobe ohne Lokalität im Zool. Mus. zu Upsala untersuchen können.

Gattung 19. *Maupasia* VIGUIER 1886.

Typus der Gattung ist *Maupasia caeca* VIGUIER.

Diagnosen der Arten.

- I. Der Tentakelzirkus des zweiten Tentakelzirkensegmentes ist nur unbedeutend länger als die Tentakelzirren des ersten Tentakelzirkensegmentes. Ventralzirren spitz ausgezogen.

Maupasia caeca VIGUIER.

- II. Der Tentakelzirkus des zweiten Tentakelzirkensegmentes ist mehr als doppelt so lang als die Tentakelzirren des ersten Tentakelzirkensegmentes. Ventralzirren stumpf.

Maupasia magna (SOUTHERN).

Maupasia caeca VIGUIER 1886.

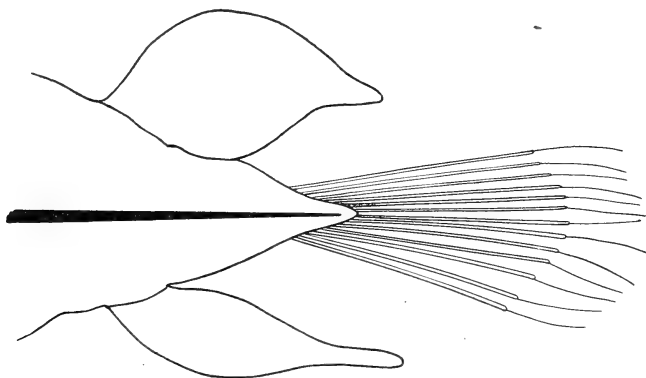
Syn.: *Maupasia caeca* VIGUIER 1886 S. 382.

Komplettierende Diagnose: Äusserst kleine, pelagische Art mit 12 Segmenten (z. B. 3 mm lang, 0,8 mm breit). Dorsalzirren dick, aber stark abgeplattet, oval, mit lang ausgezogener Spitze (Textfigur 62). Borsten mit asymmetrischem Verschlussstück, deren einer Schenkel sehr lang, jedoch unskulpturiert ist, während der andere äusserst kurz, beinahe unbemerkbar ist. Der Endteil ist sehr lang und schmal. Analzirren äusserst kurz, kugelig.

Beschreibung bei VIGUIER 1886 S. 382. Dieselbe ist sehr exakt, nur scheint darüber Zweifel obzuwalten, ob die Tentakelzirren gegliedert sind oder nicht. VIGUIER ist der Ansicht, dass sie kein Gelenk besitzen, ich selbst habe dagegen bei einem von mir untersuchten Exemplar deutliche basale Einschnürungen gesehen, welche ich als Gelenke deuten muss. Das Resultat ist indessen nicht als sicher anzusehen, weil es auf Untersuchung nur eines einzigen Exemplares basiert ist. Ebenso schei-

nen mir sowohl der Verschluss teil als der Endteil der Borsten von VIGUIER etwas kürzer gezeichnet zu sein, als sie in Wirklichkeit sind.

Bemerkungen: Ausser von VIGUIER ist die *Maupasia caeca* von EHLERS teils aus dem Südpolar kontinent (1912 S. 15, 1913 S. 462), teils vom Atlantischen Ozean nahe dem Äquator (1913, S. 462) erwähnt. Da indessen keine spezielle Garantien vorliegen, dass es sich wirklich um diese Art handelt, nehme ich die Angaben EHLERS' nicht als Synonyme in meiner Liste mit auf. Ob die *Maupasia caeca* var. *atlantica* SOUTHERN (1909, S. 4) aus Irland mit der vorliegenden Art völlig identisch ist, scheint immer zweifelhaft. Zwar dürfte die Übereinstimmung bezüglich der Borsten grösser sein als es aus VIGUIER's Figuren hervorgeht, fest steht jedoch die auffallende Verschiedenheit in der Form des Chætopodiums.



Textfigur 62. Parapodium rechts 3 von *Maupasia caeca* aus dem Sargassomeer.

Möglicherweise kann dieselbe indessen auf Kontraktion zurückgeführt werden, wobei die Identität wohl als sicher anzusehen wäre.

Fundort: Der einzige sichere Fundort ist bis jetzt das Mittelmeer in der Algier-Bucht.

Neuer Fundort: Ein einziges Exemplar, jedoch sehr schlecht konserviert, wurde von mir in Planktonproben aus dem Sargassomeer, welche vom Kapitän C. EKMAN gefischt sind, aufgefunden (Zool. Mus. Upsala). Das genannte Exemplar ist das einzige, das ich von dieser Art gesehen habe.

***Maupasia magna* (SOUTHERN 1909).**

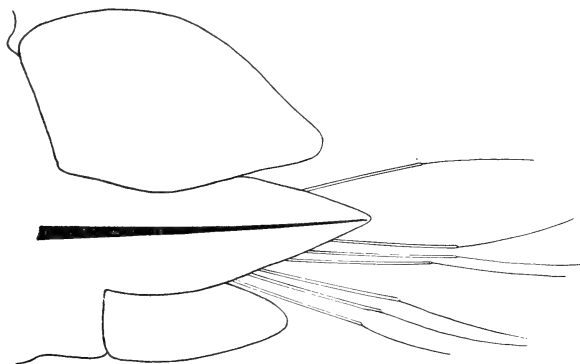
Syn.: *Haliplanes magna* SOUTHERN 1909 S. 5.

Komplettierende Diagnose: Sehr kleine, pelagische Art mit wenigen Segmenten (das einzige Typenstück ist 3,6 mm lang und hat 23

Normalsegmente). Dorsalzirren dick, aber deutlich abgeplattet, oval, mit schwach ausgezogener Spitze (Textfigur 63). Borsten mit asymmetrischem Verschlusssteil, dessen einer Schenkel ausgezogen, der andere sehr kurz ist. Der Endteil ist sehr lang und schmal. Analzirren unbekannt.

Beschreibung bei SOUTHERN 1909 S. 5.

Bemerkung: Die vorliegende Art wurde von SOUTHERN wegen des langen Tentakelzirrus am zweiten Tentakelzirrensegment zur Gattung *Haliplanes* geführt. Die Gründe, weshalb man SOUTHERN darin nicht folgt, sind schon vorher diskutiert worden (vgl. S. 90). Die Art ist von mir selbst niemals gesehen, scheint indessen so gut beschrieben zu sein, dass eine Einreihung motiviert erscheint. Jedoch besteht noch immer ein Zweifel in Bezug auf die Verwachsungsverhältnisse der Tentakelzirrensegmente mit dem Kopf. Die Textfigur ist nach SOUTHERN kopiert.



Textfigur 63. Parapodium links 7 von *Maupasia magna* (nach SOUTHERN) aus Irland.

Fundort: Westlich von Irland, 54° 57' n. Br., 10° 51' w. L., in sehr grosser Tiefe, 1 Exemplar (SOUTHERN 1909).

Sicherlich ist auch die *Haliplanes isocheta* REIBISCH (1895 S. 26, Tafel II Fig. 14) aus dem Sargasso-Meer hierher zu führen, denn sie entbehrt völlig einfacher Borsten. Die Beschreibung und Abbildung sind indessen nicht ausreichend, um eine Einreihung zu ermöglichen.

2. Unterfamilie **Mystidineæ** nov. subfam.

Diagnosen der Gattungen.

- I. Tentakelzirren 3 Paare, völlig ausgebildet, nach der Formel
 $1 + B_{\frac{1}{1}}$ geordnet. Kopflappen frei. *Mystides*.

- II. Tentakelzirren 2 Paare, völlig ausgebildet, scheinbar nach der Formel $O \frac{1}{1}$ geordnet $\left(\text{morphologisch } 1 + O \frac{1}{0} \right)$, oder es ist auch ein unbedeutendes Rudiment eines dritten Tentakelzirrus unter dem scheinbar "dorsalen", völlig entwickelten vorhandenen $\left(\text{morphologisch } 1 + O \frac{1}{(1)} \right)$.

A. Alle Borsten zusammengesetzt. Kopflappen mit dem ersten Tentakelzirrensegment zusammengewachsen.

Pedinosoma.

B. Ausser den zusammengewachsenen kommen auch einfache Borsten vor.

1. Der Kopflappen ist nur mit dem Tentakelzirrensegment zu einer einheitlichen Bildung zusammengewachsen.

a. Ventralzirren an den ersten, mit nur einfachen Borsten versehenen Segmenten vorhanden.

Prolopadorhynchus.

b. Ventralzirren an den genannten Segmenten nicht vorhanden. *Lopadorhynchus.*

2. Der Kopflappen ist sowohl mit dem scheinbaren Tentakelzirrensegment als mit dem ersten Normalsegment zusammengewachsen. Ventralzirren an allen Segmenten vorhanden. *Reibischia.*

1. Gattung *Mystides* THÉEL 1879.

Typus der Gattung ist *Mystides borealis* THÉEL.

Mystides borealis THÉEL 1879.

Syn.: *Mystides borealis* THÉEL 1879 S. 35.

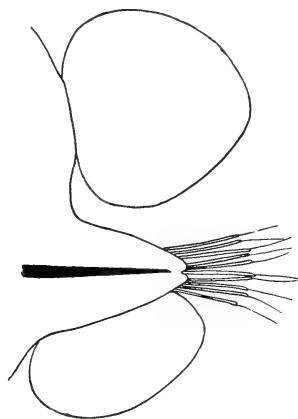
Diagnose: Sehr kleine, schmale Art mit bis zu 50 Segmenten (das Typenstück ist 1,05 cm lang und ca. 0,04 cm breit mit 48 Segmenten). Dorsalzirren dick, jedoch stark abgeplattet. Ventralzirren ebenso dick, stark abgeplattet, beinahe zirkelförmig, ganz stumpf (Textfigur 64). Borsten mit schwach ausgezogenem, nicht skulpturisiertem Verschlusssteil und langem, schmalem Endteil. Antennen sehr lang und schmal, völlig fadenförmig. Analzirren dick, schwach oval kugelig.

Beschreibung bei THÉEL 1879 S. 35.

Alter Fundort: Nördliches Eismeer, Novaja Semlja, die Gegend westlich von Matotchkin ($73^{\circ} 19'$ n. Br.), 7—34 m Tiefe, 1 Exemplar (THÉEL 1879).

Neuer Fundort: Spitzbergen, Eisfjord, Advent Bay, Tonboden, 9 m Tiefe, 1 Exemplar (Schwedische Polarexpedition 1908. Naturhist. Reichsmuseum zu Stockholm).

Zur Gattung *Mystides* s. str. dürfte sicher auch die *Mystides notialis* EHLERS zu rechnen sein. Dieselbe wurde in mehreren Exemplaren teils bei Kaiser Wilhelms II Land, 385 m Tiefe, teils bei Kerguelen, aus Observatory Bai von der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903 gefangen (EHLERS 1913 S. 457). Die Art zeigt nach den Beschreibungen eine ganz überraschend grosse Übereinstimmung mit der *Mystides borealis*.



Textfigur 64. Parapodien links 20 von *Mystides borealis* von Novaja Semlja.

Da die Abbildungen bei EHLERS indessen in mehreren Hinsichten lückenhaft sind, habe ich die Art noch nicht einreihen können. Über die wahrscheinlich identische *Eleone gaini* GRAVIER 1911: 2 siehe S. 204 unter der Gattung *Eleone*.

2. Gattung **Pedinosoma** REIBISCH 1894.

Typus der Gattung ist *Pedinosoma curtum* REIBISCH.

Pedinosoma curtum REIBISCH 1894.

Syn.: *Pedinosoma curtum* REIBISCH 1894 S. 254.

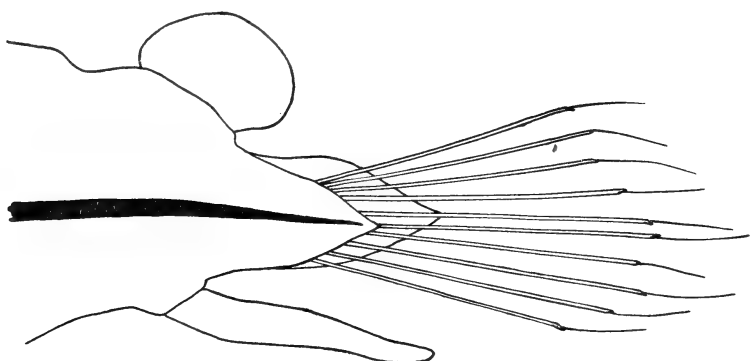
Pedinosoma curtum REIBISCH 1895 S. 27.

Pedinosoma curtum EHLERS 1913 S. 464.

Diagnose: Äusserst kleine, pelagische Art mit 10—12 Segmenten (z. B. 0,16 cm lang). Dorsalzirren dick, aber deutlich abgeplattet, breit

halbkreisförmig im Umkreis. Ventralzirren sämtlich fadenförmig, sehr lang ausgezogen (Textfigur 65). Endteil der Borsten lang und sehr schmal. Chætopodium mit ungeteilter Lamelle. Keine speziellen Analzirren.

Beschreibung bei REIBISCH 1895 S. 27. Die Abbildung des Ruders, welche von REIBISCH (1895 Taf. III Fig. 3) gegeben ist, ist in Bezug auf die Dorsalzirren nicht völlig exakt. Dieselben sind nämlich gegen die Basis mehr verschmälert (Textfig. 65).



Textfigur 65. Parapodium rechts 7 von *Pedinosoma curtum* aus dem Sargassomeer.

Fundorte: Wärmere Teile des Atlantischen Ozeans, von ca 45° n. Br. bis 24° s. Br., am häufigsten südlich von den Kanarischen Inseln im Nord-Äquatorialstrom (REIBISCH 1895, EHLERS 1913).

3. Gattung **Prolopadorhynchus** nov. gen.

Typus der Gattung ist *Prolopadorhynchus nationalis* (REIBISCH). Diskussion der Gattung S. 104.

Diagnosen der Arten.

- I. Einfache Borsten teils einsam an den Normalsegmenten 1, 2 und 3, teils nebst zusammengesetzten am Normalsegment 4. An den übrigen Segmenten finden sich ausschliesslich zusammengesetzte Borsten. Ventralzirren mit einem scharf abgesetzten, fadenförmigen Anhang.

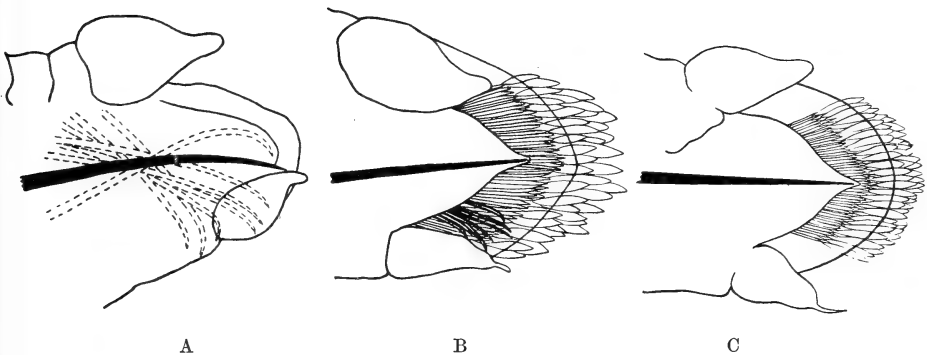
Prolopadorhynchus appendiculatus (SOUTHERN).

- II. Einfache Borsten teils einsam an den Normalsegmenten 1, 2 und 3, teils in grösserer Anzahl nebst zusammengesetzten am Normalsegment 4, teils dazu in einer Anzahl von 2—3 nebst zusammengesetzten an allen folgenden Segmenten. Ventralzirren ohne Anhang. *Prolopadorhynchus nationalis* (REIBISCH).

***Prolopadorhynchus appendiculatus* (SOUTHERN 1909).**

Syn.: *Lopadorhynchus appendiculatus* SOUTHERN 1909 S. 7.

Komplettierende Diagnose: Sehr kleine, blinde pelagische Art mit 20—25 Segmenten (das Typenexemplar war 1,3 cm lang, 0,05 cm breit



Textfigur 66. Parapodium links 1 (A), rechts 2 (B) und rechts 7 (C) von *Prolopadorhynchus appendiculatus* aus dem atlantischen Ozean westlich von Irland (nach SOUTHERN).

mit 25 Segmenten). Dorsalzirren abgeplattet aber sehr dick, oval, mit etwas ausgezogener, jedoch stumpfer Spitze. Ventralzirren ebenso sehr dick, vom fadenförmigen Anhang abgesehen oval (Textfigur 66). Einfache Borsten an der Spitze kräftig gebogen. Zusammengesetzte Borsten mit asymmetrischem Verschluss teil, dessen einer Schenkel lang ausgezogen, der andere ganz rudimentär ist. Endteil der Borsten äusserst breit, mit sehr grossen Randzähnen versehen. Analzirren nicht beschrieben.

Beschreibung bei SOUTHERN 1909 S. 7.

Fundorte: Atlantischer Ozean, westlich von Irland, Planktonfänge in 810—1800 m Tiefe, teils 54° 50' n. Br., 10° 45' w. L. (1 Ex.), teils 51° 48' n. Br., 12° 4' w. L. (1 Ex.) (SOUTHERN 1909). Ich selbst habe die Art niemals gesehen.

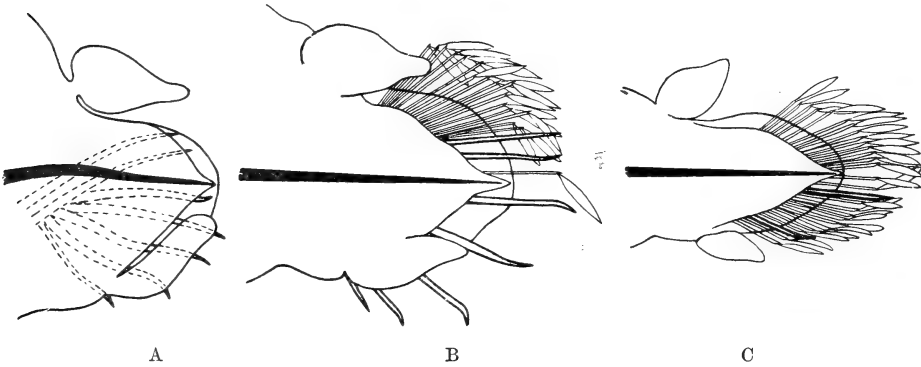
Prolopadorhynchus nationalis (REIBISCH 1894).

Syn.: *Lopadorhynchus nationalis* REIBISCH 1894 S. 253.

Lopadorhynchus nationalis REIBISCH 1895 S. 38.

Lopadorhynchus nationalis EHLERS 1913 S. 463.

Komplettierende Diagnose: Sehr kleine, blinde, pelagische Art mit ca 25 Segmenten (Typus nach REIBISCH 0,75 m lang). Dorsalzirren sehr dick, mässig abgeplattet mit etwas ausgezogener, aber stumpfer Spitze. Ventralzirren ungefähr ebenso geformt, jedoch schmaler (Text-



Textfigur 67. Parapodium rechts 2 (A), rechts 4 (B) sowie rechts aus der Körpermitte (C) von *Prolopadorhynchus nationalis* (nach REIBISCH) aus den äquatorialen Teilen des Atlantischen Ozeans.

figur 67). Einfache Borsten schwach s-förmig gekrümmt. Zusammengesetzte Borsten wie bei der vorigen Art. Analzirren nicht beschrieben.

Beschreibung bei REIBISCH 1895 S. 38.

Fundorte: Äquatoriale Teile des Atlantischen Ozeans von ca 28° n. Br. bis ca 10° s. Br. (REIBISCH 1895, EHLERS 1913). Die Art ist von mir selbst niemals gesehen.

4. Gattung **Lopadorhynchus** GRUBE 1850.

Typus der Gattung ist *Lopadorhynchus brevis* GRUBE 1850 S. 306, welche jedoch hier nicht behandelt wird.

Lopadorhynchus krohni (CLAPARÈDE 1870).

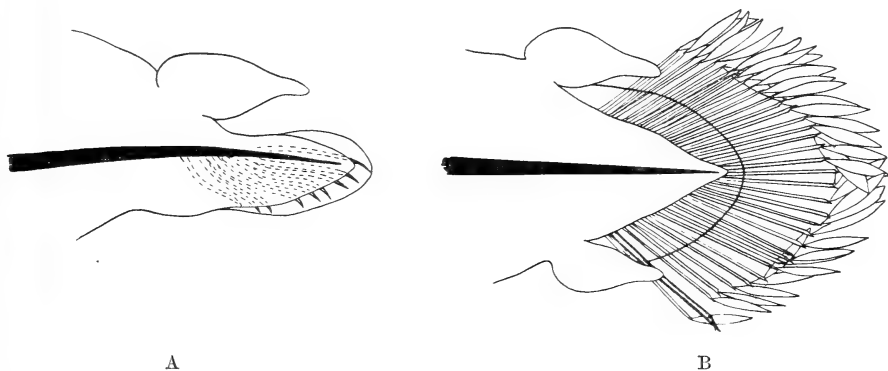
Syn.: *Hydrophanes krohni* CLAPARÈDE 1870: 2 S. 464.

Lopadorhynchus krohni KLEINENBERG 1886 S. 21, Note.

Lopadorhynchus krohni REIBISCH 1894 S. 253.

Lopadorhynchus krohni REIBISCH 1895 S. 35.

Diagnose: Sehr kleine, mit Augen versehene, pelagische Art mit bis zu 35 Segmenten (z. B. 0,26 mm lang, 0,9 mm breit mit 22 Segmenten). Dorsalzirren dick, schwach abgeplattet, oval mit ausgezogener, stumpfer Spitze. Ventralzirren ebenso gestaltet, sie fehlen indessen gänzlich an den 2 ersten Normalsegmenten (Textfigur 68). Einfache Borsten an den 2 ersten Normalsegmenten zahlreich, einsam, an den übrigen nur 1 einzige, ventrale Borste in jedem Parapodium; die übrigen Borsten sind zusammengesetzt. Die Form der einfachen Borsten ist schwach s-förmig. Die zusammengesetzten Borsten haben wie gewöhnlich einen asymmetrischen Verschlussteil, den einen Schenkel lang ausgezogen und den anderen rudimentär, während der Endteil sehr breit, mit grossen Randzähnen versehen ist. Analzirren klein, kugelig.



Textfigur 68. Parapodium links 2 (A) und links 10 (B) von *Lopadorhynchus krohni* aus dem Mittelmeer.

Beschreibung bei CLAPARÈDE 1870: 2, S. 464 sowie bei KLEINENBERG 1886, S. 20, Note. Die Angabe bei CLAPARÈDE (l. c. S. 466), dass die Proboscis mit 4 Drüsen versehen ist, ist indessen fehlerhaft. Es gibt mit Sicherheit deren nur drei. Gewisse andere Abweichungen bei CLAPARÈDE beruhen nach KLEINENBERG (l. c. S. 20, Note) darauf, dass dieser Verfasser nur ein sehr junges Exemplar gesehen hatte.

Fundorte: Mittelmeer, bei Neapel und Messina (CLAPARÈDE 1870: 2, KLEINENBERG 1886).

Leider bin ich niemals in die Lage gekommen, die Typus-Art *Lopadorhynchus brevis* GRUBE aus Messina (GRUBE 1850 S. 306 und 1855 S. 100 sowie KLEINENBERG 1886 S. 20, Note) zu untersuchen. Sie ist nach KLEINENBERG (l. c. S. 20, Note) durch den Besitz dreier mit nur einfachen Borsten versehenen, dazu Ventralzirren entbehrenden Segmente gegenüber *Lopadorhynchus krohni* ausgezeichnet. Indessen ist die Art niemals so vollständig in den wesentlichen Details beschrieben worden, dass über ihre wirkliche Stellung eine sichere Ansicht herrschen kann. So

geht aus den Beschreibungen nicht hervor, ob sie mit 1 oder 2 einfachen Borsten an den Segmenten, die hinter dem Normalsegment 3 folgen, versehen ist. Ebenso wird die Diagnose der Art auch dadurch unsicher, dass KLEINENBERG (l. c. S. 20, Note) einige Exemplare derselben gesehen hat, von denen einige nur 2, einige bis zu 4 Segmente mit nur einfachen Borsten besaßen. Es dürfte daher ein sehr grosses Material nötig sein, um die Charaktere der Art völlig aufzuklären. Auch die Art *Lopadorhynchus viguieri* REIBISCH (1894 S. 253 sowie 1895 S. 37) aus der Algierbucht und dem Sargassomeer, ist in das System nicht eingereiht worden, obgleich sie unzweifelhaft zu dieser Gattung gehört. Dieselbe hat wie *Lopadorhynchus krohni* zwei Segmente mit nur einfachen Borsten, ohne Ventralzirren. Sie unterscheidet sich indessen von dieser dadurch, dass nur die Segmente, welche am *nächsten* hinter dem Normalsegment 2 folgen, einfache Borsten unter den zusammengesetzten tragen, während die Segmente weiter nach hinten mit nur zusammengesetzten Borsten versehen sind. In den Einzelheiten scheinen jedoch (l. c. S. 38) so grosse Verschiedenheiten unter den Exemplaren vorhanden zu sein, dass es zweifelhaft erscheint, ob es sich nicht in der Tat um mehrere verschiedene, willkürlich vereinigte Formen handelt.

5. Gattung **Reibischia** nov. gen.

Typus der Gattung ist *Reibischia henseni* (REIBISCH). Diskussion der Gattung S. 104.

Reibischia henseni (REIBISCH 1894).

Syn.: *Lopadorhynchus henseni* REIBISCH 1894 S. 235.

Lopadorhynchus henseni REIBISCH 1895 S. 35.

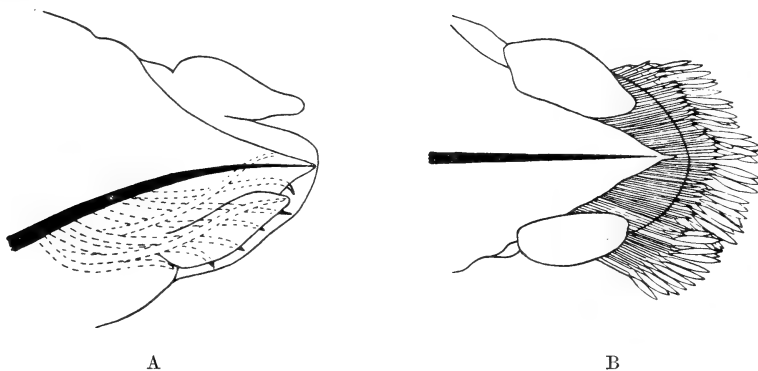
Lopadorhynchus henseni EHLERS 1913 S. 463.

Diagnose: Sehr kleine, blinde, pelagische Art mit bis zu 20 Segmenten (z. B. 0,5 cm lang und 0,1 cm breit mit 19 Segmenten). Dorsalzirren dick, schwach abgeplattet, an der Spitze unbedeutend, stumpf ausgezogen. Ventralzirren in der Hauptsache ebenso gestaltet, jedoch stumpfer (Textfigur 69). Einfache Borsten nur an den 2 ersten Normalsegmenten, dort aber zahlreich, einsam, s-förmig gebogen. Zusammengesetzte Borsten einsam an allen übrigen Segmenten, äusserst zahlreich. Verschlusssteil derselben mit dem einen Schenkel ausgezogen, dem anderen rudimentär. Endteil sehr breit, mit grossen Zähnen versehen. Analzirren sehr klein, kugelartig.

Beschreibung bei REIBISCH 1895 S. 35. Auf seiner Abbildung (l. c. Tafel III, Fig. 5) ist die Zusammenwachsung des ersten Normalsegmentes mit dem Kopf sehr klar zu sehen. REIBISCH erwähnt indessen im Text nichts davon.

Fundorte: Warme Teile des Atlantischen Ozeans, hauptsächlich von 20° n. Br. bis 20° s. Br., in den Äquatorial-Strömen, jedoch sehr vereinzelt auch nördlicher und südlicher gefunden, oft in mehreren 1000 m Tiefe (REIBISCH 1895, EHLERS 1913). Das untersuchte Material stammt von der brasilianischen Nordostküste.

Mit grösster Wahrscheinlichkeit gehört auch die von REIBISCH sehr gut beschriebene und abgebildete *Lopadorhynchus macrophthalmus* aus dem Süd-Äquatorial-Strom des Atlantischen Ozeans zu dieser Gattung (REIBISCH 1893 S. 253, 1895 S. 36, sowie EHLERS 1913 S. 463). Sie ist prinzipiell von demselben Bau, unterscheidet sich indessen durch den Besitz grosser Augen sowie durch die geringe Anzahl der zusammengesetzten Borsten in jedem Parapodium sehr gut von *Lopadorhynchus henseni*. Da indessen



Textfigur 69. Parapodium links 2 (A) und rechts 4 (B) von *Reibischia henseni* aus dem Atlantischen Ozean (nach REIBISCH).

REIBISCH seine Aufmerksamkeit nicht speziell auf die Zusammenwachstumsverhältnisse der vorderen Segmente gerichtet hatte, und ich selbst die Art nicht untersucht habe, halte ich es für zweckmässig, dieselbe noch nicht definitiv einzureihen.

3. Unterfamilie **Protomystidinæ** nov. subfam.

Gattung **Protomystides** CZERNIAVSKY 1882.

Typus der Gattung ist *Protomystides bidentata* (LANGERHANS). Alle Tentakelzirrensegmente frei, vollständig ausgebildet, nach der Formel

$1 + B \frac{o 1}{a N} + B \frac{o 1}{a N}$ geordnet. Tentakelzirren fadenförmig. Weder ein unpaarer Tentakel noch eine Nackenpapille vorhanden. Parapodien uniram. Ausser zusammengesetzten kommen bisweilen auch einfache, kapilläre Borsten im Neuropodium vor (Epitokie). Die Proboscis nach Untersuchung im eingestülpten Zustand an ihrer ganzen Oberfläche diffus papilliert.

Protomystides bidentata (LANGERHANS 1880).

Syn.: *Mystides bidentata* LANGERHANS 1880 S. 310.

Protomystides bidentata CZERNIAVSKY 1882 S. 147 (als subgen.).

Protomystides bidentata ST. JOSEPH 1888 S. 108 (als subgen.).

Protomystides bidentata ST. JOSEPH 1906 S. 308 (als subgen.).

Diagnose: Sehr kleine, schmale Art mit bis zu 116 Segmenten (z. B. 0,7 cm lang, 0,54 cm breit mit 67 Segmenten). Dorsalzirren laut der Beschreibung ziemlich dünn, stumpf oval. Die Ventralzirren sollen ebenso organisiert sein, sind jedoch kleiner. Borsten mit kurzem Endteil. Verschlusssteil nicht völlig bekannt. Analzirren nach der Abbildung fadenförmig, distal verbreitert, etwa 4 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei ST. JOSEPH 1888 S. 308. Diese ist wie schon aus der Diagnose hervorgeht, sehr lückenhaft. So findet man keine Abbildung eines vollständigen Parapodiums, und die Figur der Borste kann sicherlich nicht exakt sein. Es hat dies zur Folge, dass eine Figur nicht gegeben werden kann. Laut einer Note von ST. JOSEPH (1896 S. 226, Note) hat er auch ein epitokes Exemplar gefunden, welches nebst zusammengesetzten Borsten auch einfache Kapillärborsten an den hinteren Segmenten besass.

Bemerkung: Der Grund, weshalb die vorliegende Art als Typus einer eigenen Gattung aufgestellt wird, ist in einem vorhergehenden Kapitel (S. 103) ausführlich diskutiert worden, und braucht hier nicht wiederholt werden.

Fundorte: Europäische Küste des Atlantischen Ozeans, Madeira 1 Exemplar (LANGERHANS 1880), Frankreich, DINARD, 26 m Tiefe, 2 Exemplare (ST. JOSEPH 1888, 1906). Mittelmeer, Südküste von Frankreich, St. Raphael, 50 m. Tiefe, 1 Exemplar (ST. JOSEPH 1906). Ich selbst habe die Art niemals gesehen.

4. Unterfamilie **Lugiinae** nov. subfam.

Gattung **Lugia** QUATREFAGES 1865.

Typus der Gattung ist *Lugia pterophora* (EHLERS). Alle Tentakelzirrensegmente frei, vollständig ausgebildet, nach der Formel $1 + B \frac{o 1}{a N}$ geordnet. Tentakelzirren spindelförmig. Weder ein unpaarer Tentakel noch eine Nackenpapille vorhanden. Parapodien uniram. Proboscis nach Untersuchung in eingestülptem Zustand an ihrer ganzen Oberfläche diffus papilliert.

Lugia pterophora (EHLERS 1864).

Syn.: *Eteone pterophora* EHLERS 1864 S. 173.

Lugia pterophora QUATREFAGES 1865 S. 162.

Eteone pterophora GRAEFFE 1905 S. 9.

Diagnose: Sehr kleine, bodenkriechende Form mit wenigen Segmenten (der Typus war 0,55 cm lang mit 38 Segmenten). Dorsalzirren dünn, breit lanzettlich, zugespitzt. Ventralzirren ebenso gestaltet. Borsten nicht genau bekannt. Analzirren blattartig, etwa 3 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei EHLERS 1864 S. 173. Dieselbe ist in Bezug auf die Figuren etwas lückenhaft, so dass weder Ruder noch Borsten völlig bekannt sind. Ich habe daher auch für diese Art keine Abbildung bringen können.

Bemerkung: Laut freundlicher Mitteilung des Herrn Professors Dr. E. EHLERS sind die Typenexemplare der Art nicht mehr vorhanden. Ich habe leider die wichtige Form nicht selbst untersuchen können.

Fundorte: Mittelmeer, Adriatisches Meer, Quarnero (EHLERS 1864), Golf von Triest, längs der Küste bei S. Andrea, Servola und Muggia (GRAEFFE 1905).

5. Unterfamilie **Eteoninae** nov. subfam.

Diagnosen der Gattungen.

- I. Tentakelzirren 3 Paare, geordnet nach der Formel $1 + \frac{1}{1}$.
Der Tz. V II blattartig erweitert. *Pseudomystides*.
- II. Tentakelzirren 2 Paare, geordnet nach der Formel $\frac{1}{1}$. Alle Tentakelzirren fadenförmig.
 - A. Das Tentakelzirrensegment mit gut entwickelten, borstentragenden Chætopodien versehen. Pelagische Form. *Pelagobia*.
 - B. Das Tentakelzirrensegment ohne sowohl Chætopodien als Borsten. Bodenkriechende Formen.
 1. Das erste Normalsegment mit borstentragenden Chætopodien.
 - a. Proboscis glatt (jedoch oft mit Kontraktionswarzen).
Eteone.
 - b. Proboscis distal mit 2 lateralen Reihen wirklicher Papillen sowie mit kleinen Chitidentikeln versehen.
Mysta.
 2. Das erste Normalsegment ganz ohne Chætopodien und Borsten, nur mit Ventralzirren versehen. Proboscis glatt.
Hypereteone.

1. Gattung **Pseudomystides** nov. gen.

Typus der Gattung ist *Pseudomystides limbata* (ST. JOSEPH). Diskussion der Gattung S. 103.

Pseudomystides limbata (ST. JOSEPH 1888).

Syn.: *Mesomystides bidentata* ST. JOSEPH 1888 S. 310 (als Untergattung).

Mesomystides bidentata GRAVIER 1896 S. 309.

Mystides bidentata ST. JOSEPH 1899 S. 174.

Diagnose: Sehr kleine, ziemlich breite Art mit bis ca 100 Segmenten (z. B. 0,72 cm lang, 0,048 cm breit mit 55 Segmenten). Sowohl Dorsal- als Ventralzirren dick, stumpf oval. Zusammengesetzte Borsten nicht genau bekannt. Mit diesen vermischt kommen einfache Kapillärborsten bei allen bisher bekannten Exemplaren vor (epitoke Formen). Analzirren kurz, oval fadenförmig, etwa 2—3 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei ST. JOSEPH 1888 S. 310 und 1899 S. 174 und bei GRAVIER 1896 (Taf. XVI, Fig. 1). Ich selbst habe die Art niemals gesehen, kann auch keine Abbildung des Parapodiums bringen, denn eine gute solche fehlt bei den genannten Auktoren.

Fundorte: Atlantischer Ozean, Westküste von Frankreich, im Kanal bei Dinard, östlich von la Plata, in 11 m Tiefe und bei Buhurats in 14 m Tiefe (ST. JOSEPH 1888), Insel Ronde und Lanvéoc (ST. JOSEPH 1899), St. Vaast la Hogue (GRAVIER 1896).

2. Gattung **Pelagobia** GREEFF 1879.

Typus der Gattung ist *Pelagobia longicirrata* GREEFF.

Diagnosen der Arten.

- I. Augen vorhanden. Schaftteil der Borste mit 12—20 äusserst kleinen, nur bei starken Vergrösserungen sichtbaren Zähnchen. Endteil der Borste am Rücken abgeplattet,

Pelagobia longicirrata GREEFF.

- II. Augen nicht vorhanden. Schaftteil der Borste mit 12—14 grossen, bei kleinen Vergrösserungen leicht sichtbaren Zähnchen. Endteil der Borste am Rücken nicht abgeplattet.

Pelagobia serrata SOUTHERN.

Pelagobia longicirrata GREEFF 1879.

Syn.: *Pelagobia longicirrata* GREEFF 1879 S. 247

Pelagobia longicirrata VIGUIER 1886 S. 377.

Pelagobia longicirrata REIBISCH 1894 S. 254.

Pelagobia longicirrata REIBISCH 1895 S. 21.

Pelagobia longicirrata VANHÖFFEN 1897 S. 217, 223.

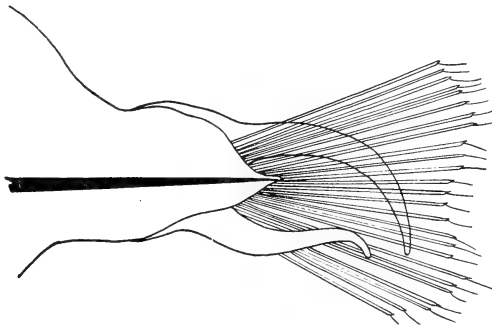
Pelagobia longicirrata REIBISCH 1911 S. 3.

Pelagobia longicirrata SOUTHERN 1909 S. 2.

Komplettierende Diagnose. Sehr kleine, pelagische Art mit 15—24 Segmenten (z. B. 0,45 cm lang, 0,05 cm breit mit 16 Segmenten). Dorsalzirren an der Basis breit, abgeplattet, distal aber in einen sehr langen, fadenförmigen Lappen ausgezogen. Ventralzirren ebenso gestaltet, jedoch kürzer (Textfigur 70). Borsten mit asymmetrischem Verschluss teil, dessen einer Schenkel lang ausgezogen, der andere rudimentär ist. Endteil breit, mit grossen Zähnen versehen. Analzirren sehr kurz, fadenförmig.

Beschreibung bei VIGUIER 1886 S. 377 und REIBISCH 1895 S. 21.

Fundorte: Nördliches Eismeer, östlich von Grönland (VAN-HÖFFEN 1897). Atlantischer Ozean, von der Küste Englands, über die Azoren, Madeira, Kanarische Inseln, Sargassomeer, Kapverde-Inseln, sämtliche Äquatorialströme, wenigstens bis 10° s. Br. Mittelmeer,



Textfigur 70. Parapodium rechts von *Pelagobia longicirrata* aus dem Atlantischen Ozean (nach REIBISCH).

Algier (VIGUIER 1886). Indischer Ozean (REIBISCH 1895). Dagegen habe ich die Fundnotizen von EHLERS (1912 S. 14, 1913 S. 460), welcher die Art auch in den südlichen Teilen des Atlantischen Ozeans sowie ringsum den Südpolarkontinent gefunden haben will, nicht mitaufgenommen. GRAVIER hat nämlich (1911:2 S. 64) gefunden, dass wenigstens die Pelagobien der Graham-Region zu einer speziellen, von der *Pelagobia longicirrata* verschiedenen Art gehören, was also sehr wahrscheinlich macht, dass auch gewisse der EHLERS'schen Formen in der Tat zu dieser Art gehören (siehe jedoch unten).

***Pelagobia serrata* SOUTHERN 1909.**

Syn.: *Pelagobia serrata* SOUTHERN 1909 S. 3.

Komplettierende Diagnose: Sehr kleine, pelagische Art mit wenigen Segmenten (bestimmte Grössenmasse jedoch nicht erwähnt). Zirren wie bei der vorigen Art gestaltet. Verschluss teil der Borsten wie bei

der vorigen Art, Endteil dagegen bedeutend schmaler. Analzirren unbekannt.

Beschreibung bei SOUTHERN 1909 S. 3.

Bemerkung. Die vorliegende Art ist in vielen Hinsichten nicht hinlänglich gut beschrieben. Die genauen Angaben über die Beschaffenheit der Borsten machen es indessen unzweifelhaft, dass es sich um eine gut begrenzte Art handelt, weshalb dieselbe schon jetzt eingereiht worden ist. Eine Abbildung des Parapodiums habe ich nicht geben können, da eine solche bei SOUTHERN fehlt.

Fundorte: Atlantischer Ozean, westlich von Irland, in grossen Tiefen, bis 1,800 m, zahlreiche Exemplare (SOUTHERN 1909).

Wie schon oben erwähnt worden ist, hat GRAVIER aus dem Graham-Land am Südpolarkontinent eine dritte Art, *Pelagobia viguieri* GRAVIER (1911 S. 62), gefunden. Die Art soll sich teils durch bedeutend längere Tentakelzirren, teils durch sehr grosse Nukalorgane, teils auch in Bezug auf die Borsten, deren Schaftteil ganz ungezähnt sein soll, von *Pelagobia longicirrata* unterscheiden. Die Verschiedenheiten in Bezug auf die Tentakelzirren und Nukalorgane dürften nicht von allzu grosser Wichtigkeit sein, dagegen dürften die Verschiedenheiten bezüglich der Borsten sehr viel bedeuten. Leider erwähnt indessen GRAVIER niemals ausdrücklich, ob er die Borsten auch bei sehr starken Vergrösserungen untersucht hat. Es ist also nicht ganz sicher, ob nicht doch sehr kleine Zähne vorhanden sind, und ich habe daher die Art, welche sonst vorzüglich beschrieben ist, nicht einreihen können.

3. Gattung *Eteone* SAVIGNY 1817.

Typus der Gattung ist *Eteone flava* (FABRICIUS). Die Gattung *Eteone* ist die am meisten kritische in der Familie Phyllodocidæ. Vor allem ist es die grosse Menge MALMGREN'scher Arten (vgl. MALMGREN 1865, 1867) mit ihren äusserst feinen, schwer aufzufassenden Charakteren, die Verwirrung verursacht haben. Einige spezielle Bemerkungen über die von MALMGREN benutzten Charaktere dürften daher nötig sein.

Die Borsten, und zwar vor allem der Verschluss teil derselben, sind nach den Abbildungen MALMGREN's für die verschiedenen Arten sehr charakteristisch (vgl. z. B. 1865 Taf. XV). Dies ist sicherlich auch der Fall, doch hat MALMGREN ziemlich durchgehends das Charakteristische unrichtig aufgefasst (vgl. z. B. Taf. V. Fig. 34 D und 37 D). Es ist nämlich äusserst schwierig, die Borsten in eine solche Lage zu bringen, dass man den Verschluss teil im wirklichen Profil abbilden kann. Im allgemeinen liegen sie etwas schräg, und durch Verwechselung der beiden Schenkel des Verschluss teiles untereinander kann man eine vollständig

unrichtige Auffassung vom Bau desselben bekommen. So gehören z. B. sicherlich die zwei Zähne des Verschlussteils bei *Mysta barbata* (MALMGREN 1865 Taf. XV, Fig. 34 D) zu *verschiedenen* Schenkeln, obgleich sie nach der Figur leicht als zu einem Schenkel gehörend aufgefasst werden könnten. Meistens findet man Borsten in wirklicher Profil-Lage im unteren Teil des Fächers.

Weiter hat man den Bau der Proboscis sehr verschiedenartig aufgefasst. Im allgemeinen bildet sie MALMGREN als glatt ab (z. B. 1865 Taf. XV, Fig. 38 A), bei seiner *Eteone arctica* bildet er sie dagegen als mit Papillen versehen ab (1867 Taf. II, Fig. 12 A). Eine solche Verschiedenheit existiert indessen nicht in Wirklichkeit, sondern die Proboscis-Oberfläche ist immer, morphologisch gesehen, ganz glatt. Es handelt sich in den Fällen, wo Papillen beschrieben worden sind, wie so oft sonst einfach um Kontraktionswarzen. Dagegen ist die Proboscis in allen genau untersuchten Fällen mit einem Kranz von Mündungspapillen sowie mit zwei grösseren, lateralen Anhängen versehen. Da die Proboscis indessen sehr selten völlig ausgestülpt ist, sieht man diese Papillen und Anhänge nicht oft. Auch kann man unter günstigen Umständen wahrnehmen, dass die Proboscis in zwei distinkte Abteilungen eingeteilt ist, eine kürzere proximale, dünnhäutige, ziemlich weite, und eine längere distale, dickhäutige, schmale. Dies erinnert also an den Zustand bei z. B. den *Anaitides*-Arten, obgleich bei den *Eteone*-Formen die fehlenden Papillen die Verschiedenheit noch mehr hervorheben.

Die Verschiedenheiten in der Form der Dorsalzirren sind indessen immer das wichtigste systematische Merkmal der Gattung gewesen. MALMGREN hat grosses Gewicht darauf gelegt, ob die Zirren ganz symmetrisch oder ob sie unbedeutend asymmetrisch sind, und mit diesem Charakter als Ausgangspunkt mehrere neue Arten aufgestellt (z. B. *Eteone depressa* 1865 Taf. XV, Fig. 36 und *Eteone sarsi* 1867 Taf. II, Fig. 14). MALMGREN hat indessen nicht das Verhältnis berücksichtigt, dass die Dorsalzirren überall bei den Phyllodociden eine Tendenz zeigen mit zunehmendem Alter des Tieres mehr und mehr asymmetrisch zu werden. Bei der Gattung *Eteone* ist diese Tendenz sogar besonders gross, wie durch das Auffinden einer Reihe von Übergängen gezeigt werden kann (vgl. z. B. die Beschreibung der *Eteone flava* in dieser Arbeit). Überhaupt ist es daher sehr wünschenswert, bei der Aufstellung der *Eteone*-Arten immer ein grosses Material zu behandeln. Ein anderer sehr wichtiger Umstand ist die bedeutende Verschiedenheit zwischen den Dorsalzirren verschiedener Körperstrecken (vgl. z. B. Textfigur 77). Es ist daher immer nötig die Zirren sowohl von der Mitte, als auch vom Vorderende und Hinterende zu beschreiben, sowie genau die Nummer des Segmentes aufzugeben, von dem ein Parapodium entnommen ist. Dies ist bisher oft nicht geschehen, was die Schwierigkeiten bei der Beurteilung der Arten bedeutend vermehrt hat.

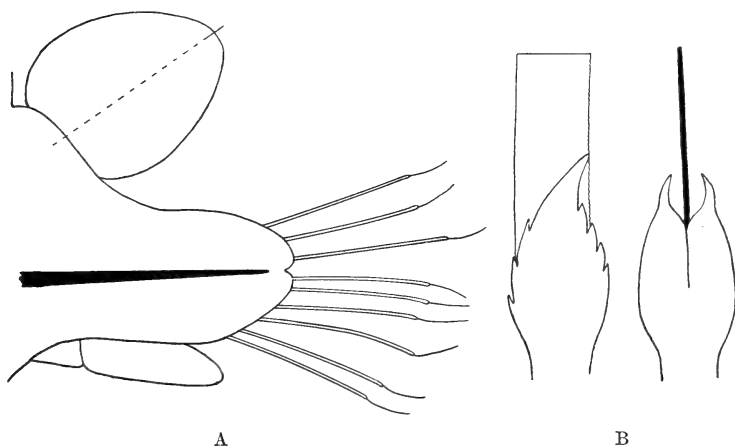
Die Form des Kopflappens ist oft als ein wichtiger Charakter hervorgehoben worden. Dies trifft indessen nicht zu, denn der Kopflappen kann sich in sehr hohem Grade kontrahieren. Doch kann die Breite des Kopflappens im grossen gesehen oft ein guter Orientierungs-Charakter sein.

Die Charaktere, welche in dieser Abhandlung verwendet worden sind, können sicherlich leicht als allzu unbedeutend angesehen werden (vgl. v. B. *Eteone longa*, *Eteone sculpta* und *Eteone flava*). Es dürfte gewiss für einen Anfänger oft schwierig sein, eine Art nach den gegebenen Beschreibungen ohne weiteres zu bestimmen. Nach einiger Orientierung wird es indessen bald leichter die Verschiedenheiten der Arten aufzufassen, und wenn diese Fähigkeit einmal erworben worden ist, bietet die Bestimmung der *Eteone*-Arten nur geringe Schwierigkeiten. Jedenfalls dürfte stets grosse Sorgfalt notwendig sein.

Diagnosen der Arten.

- I. Dorsalzirren der Körpermitte symmetrisch oder beinahe symmetrisch, dass heisst, die Spitze des Zirrus fällt vollständig oder beinahe in die Hauptachse des Zirrophors. Zahlreiche Borsten an den Chætopodien des ersten Normalsegmentes.
 - A. Ventralzirren stumpf oder möglicherweise äusserst schwach, kurz zugespitzt.
 1. Dorsalzirren der Körpermitte deutlich länger als breit (Verhältnis z. B. 3,5 : 3) schwach zugespitzt, dick, wie die des Vorder- und Hinterendes alle so gut wie symmetrisch. Grösste Breite des Dorsalzirrus nach oben von der Basis (Zirrus eirund). Zirren sehr dick. Analzirren beinahe kugelig. *Eteone rubella* EHLERS.
 2. Dorsalzirren der Körpermitte ebenso lang wie breit (Verh. 3 : 3), ziemlich dünn, stumpf, wie die des Vorder- und Hinterendes alle so gut wie symmetrisch. Grösste Breite des Dorsalzirrus ganz an der Basis. Seiten des Dorsalzirrus nicht ausgeschweift (Zirrus stumpf triangular). Zirren nicht speziell dick. Analzirren breit oval. *Eteone longa* FABR.
 3. Dorsalzirren der Körpermitte breiter als lang (Verh. 4—3,5 : 4,5), mit stark gewölbten Seiten.
 - a. Dorsalzirren der Körpermitte unbedeutend breiter als lang (Verh. 4 : 4,5), wie die des Vorder- und Hinterendes völlig symmetrisch, schwach zugespitzt. Alle Zirren sehr dick. Kleine bis mittelgrosse Art mit bis zu ca 200 Segmenten. Analzirren beinahe kugelig. *Eteone sculpta* EHLERS.

- b. Dorsalzirren der Körpermitte augenscheinlich breiter als lang (Verh. 3,5 : 4,5), oft schwach asymmetrisch. Dorsalzirren des Vorderendes immer deutlich asymmetrisch. Alle Zirren ziemlich dünn. Grosse bis sehr grosse Art mis bis ca 300 Segmenten. Analzirren breit oval. *Eteone flava* FABR.
- B. Ventralzirren in eine sehr lange, schmale Spitze ausgezogen. Dorsalzirren ganz oder beinahe ganz kreisförmig, ziemlich dünn. Alle Dorsalzirren symmetrisch. *Eteone suecica* n. sp.



Textfigur 71. Parapodium links 40 (A) sowie Verschlusssteile der Borsten im Profil und en face von *Eteone rubella* aus dem Feuerlande. Die gestrichelte Linie ist die Verlängerung der Hauptachse des Zirrophors, die einheitliche Linie bezeichnet die morphologische Spitze des Zirrus (für Figg. 71—82).

- II. Dorsalzirren der Körpermitte asymmetrisch, das heisst, die Spitze des Zirrus fällt gar nicht mit der Hauptachse des Zirrophors zusammen.
- A. Dorsalzirren der Körpermitte gerundet aber deutlich länger als breit (Verh. 3 : 4). Ventralzirren schmal. Das Chætopodium des ersten Normalsegmentes mit bis zu 6 Borsten. Ventralzirren stumpf. *Eteone aurantiaca* SCHMARDA.
- B. Dorsalzirren der Körpermitte gerundet, ebenso lang wie breit (Verh. 3,5 : 3,5). Ventralzirren sehr breit. Das Chætopodium des ersten Normalsegmentes mit 1—2 Borsten. Ventralzirrus stumpf. *Eteone spitzbergensis* MALMGREN.

Eteone rubella EHLERS 1900.

Syr.: *Eteone rubella* EHLERS 1900 S. 211 (Orig).
Eteone rubella EHLERS 1901 S. 80.

Komplettierende Diagnose: Kleine, schmale Art mit ziemlich wenigen Segmenten (das einzige Typstück war 1,9 cm lang, 1,5 mm breit mit 84 Segmenten). Dorsalzirren sämtlich symmetrisch, klein, auffallend dick. Ventralzirren schmal, ebenso dick, die des Vorderendes etwas breiter, die des Hinterendes etwas schmaler als die der Körpermitte (Textfigur 71). Borsten mit sehr ausgezogenem, stark gezähntem Verschlusssteil und mittellangem, schmalen Endteil. Kopflappen breit triangulär, am Vorderende quer abgeschnitten. Analzirren kugelig.

Beschreibung bei EHLERS 1901 S. 80. EHLERS hat indessen fehlerhaft das erste Normalsegment als mit Dorsalzirren versehen abgebildet (l. c. Tafel VIII, Fig. 10).

Fundort: Südamerika, Feuerland, Santa Cruz (50° s. Br., 68° 48' w. L.), am Meeresufer, 1 Exemplar (EHLERS 1900).

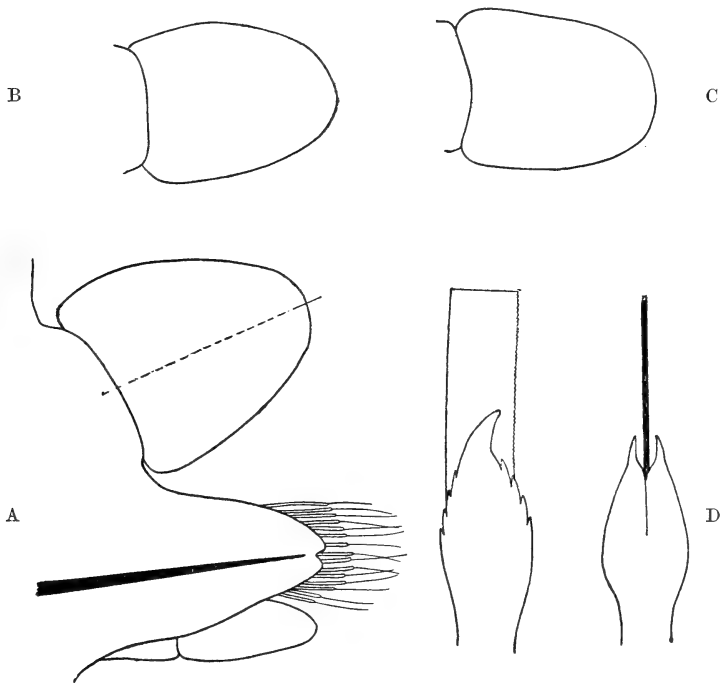
Eteone longa (FABRICIUS 1780).

- Syn.: *Nereis longa* FABRICIUS 1780 S. 300.
Nereis longa FABRICIUS 1799 S. 171.
Eteone longa OERSTED 1843: 2 S. 33.
Eteone longa MALMGREN 1867 S. 27 (Orig.).
Eteone arctica MALMGREN 1867 S. 27 (Orig.).
Eteone lilljeborgi MALMGREN 1867 S. 26 (Orig.).
Eteone islandica MALMGREN 1867 S. 27 (Orig.).
Eteone leuckarti MALMGREN 1867 S. 28 (Orig.).
Eteone arctica EHLERS 1871 S. 79.
Eteone arctica MAC INTOSH 1877 S. 502.
Eteone arctica THÉEL 1879 S. 32.
Eteone arctica WIRÉN 1883 S. 399 (Orig.).
Eteone arctica LEVINSSEN 1883 S. 208.
Eteone longa LEVINSSEN 1883 S. 208.
Eteone villosa LEVINSSEN 1883 S. 212 (Orig.).
Eteone arctica MARENZELLER 1892 S. 401.
Eteone longa LEVINSSEN 1893 S. 327.
Eteone arctica DITLEVSEN 1911 S. 418.
Eteone arctica AUGENER 1913 S. 216.

Komplettierende Diagnose: Mittलगrosse, schmale Art mit bis ca 200 Segmenten (z. B. 6 cm lang, 0,28 cm breit mit 180 Segmenten). Dorsalzirren ziemlich dünn, bei kleinen Exemplaren mehr triangulär, bei älteren mehr gleichbreit. Die Dorsalzirren des Vorderendes unbedeutend breiter, die des Hinterendes schmaler als die übrigen, jedoch alle symmetrisch. Ventralzirren ziemlich schmal, dünn (Textfigur 72.) Borsten mit stark ausgezogenem, deutlich skulptiertem, scharf ausgezacktem Verschlusssteil und ziemlich kurzem Endteil. Kopflappen schmal triangulär, im Vorderende quer und breit abgeschnitten. Analzirren sehr kurz, dick, beinahe kugelig.

Beschreibung bei MALMGREN 1867 S. 27 sowie bei THÉEL 1879

S. 32 (die Abbildungen) unter *Eteone arctica*. Die Beschreibungen dieser Verfasser sind indessen in einigen Punkten fehlerhaft. So beschreibt MALMGREN die Proboscis als mit Papillen besetzt, was ja der hier gegebenen Gattungsdefinition von *Eteone* widerspricht. Ein sehr grosses Material hat mich davon überzeugt, dass diese Beschreibung auf einer fehlerhaften Deutung beruht, und dass in der Tat, wie schon vorher angedeutet worden ist, nur Kontraktionswarzen vorliegen. Die Proboscis ist also ganz glatt. An THÉEL's sonst sehr guter Figur des Vorderendes (l. c. Tafel II, Fig. 21) ist, wie schon angedeutet, ein Dorsalzirrus am



Textfigur 72. Parapodium links 40 (A) sowie Borsten im Profil und en face (D) von *Eteone longa* von Spitzbergen. B ist ein Dorsalzirrus links 40 eines anderen Exemplars von der schwedischen Westküste, C ein Dorsalzirrus links 40 eines Exemplars von Grönland.

ersten Normalsegment eingezeichnet worden, was der Gattungs-Diagnose widerspricht. Ein solcher fehlt vollständig, ein Resultat, das auf der Untersuchung von etwa 50 Exemplaren basiert ist.

Bemerkungen: In dieser Abhandlung ist der Name *Eteone longa* FABRICIUS für die Art verwendet worden, welcher sonst im allgemeinen der Name *Eteone arctica* MALMGREN gegeben wird. Was FABRICIUS tatsächlich mit seiner *Eteone longa* gemeint hat, dürfte niemals mit einwandfreier Sicherheit konstatiert werden können. Dass er allerdings eine Art vor sich gehabt hat, die der MALMGREN'schen *Eteone arctica* sehr ähnlich war, zeigen seine Abbildungen. Indessen var MALMGREN der Ansicht,

dass die *Eteone longa* FABRICIUS von Grönland von der gleichartigen *Eteone arctica* MALMGREN von Spitzbergen verschieden war. Im Reichsmuseum zu Stockholm finden sich auch Originalstücke aufbewahrt, welche MALMGREN als *Eteone longa* bezeichnet hat. Untersucht man diese und vergleicht sie mit der reichen MALMGREN'schen Kollektion von *Eteone arctica*, wird man überzeugt, dass sich MALMGREN einfach aus aprioristischen Gründen dazu entschlossen hat, die spitzbergische Form von der grönländischen spezifisch zu unterscheiden. Irgendwelche durchgehende Abweichungen kommen nicht vor, ganz im Gegenteil sind die Übereinstimmungen frappant. Nur kann man beobachten, dass die Dorsalzirren der grösseren Formen Tendenz zeigen, sich im Distalende zu verbreitern und also mehr gleichbreit zu werden, was jedoch durch zahlreiche Übergänge vermittelt wird. Das gleiche hat sich auch durch Vergleichung von neuerem, besser konserviertem Material von sowohl Grönland als Spitzbergen, das von den schwedischen Polar-Expeditionen heimgebracht worden ist, herausgestellt. Die einzig mögliche Konsequenz dürfte sein, den älteren Namen von FABRICIUS auch auf die spitzbergischen (sowie norwegischen und schwedischen) Exemplare zu übertragen. Die Synonymik der MALMGREN'schen Arten, welche in der vorstehenden Liste dargelegt wird, ist auf einer Untersuchung der Originalstücke MALMGREN's basiert. Dieselbe dürfte keiner näheren Motivierung bedürfen, um so mehr als AUGENER (1913 S. 216) zu demselben Resultat gekommen ist. Die Vereinigung der *Eteone villosa* LEVINSSEN mit dieser Art basiert ebenso auf einer Untersuchung des Originalstückes. Ich muss die Proboscispapillen, welche LEVINSSEN für dieselbe beschreibt (1883 Tafel VII, Fig. 7), als Kontraktionswarzen deuten. Dagegen halte ich es nicht für zweckmässig, ein Urteil über die *Eteone villosa* MICHAELSEN (1906 S. 36) sowie über seine *Eteone islandica* (l. c. S. 38) ohne eine Originaluntersuchung abzugeben. Von MAC INTOSH ist die *Eteone arctica* (1908 S. 102) sowie eine var. *robertianae* derselben aus England beschrieben. Ich halte es für das richtige, diese Angabe noch nicht in die Synonymenliste einzureihen, denn ich selbst habe keine Exemplare aus England gesehen.

Alte Fundorte: Nördliches Eismeer, östliche und westliche Küste von Grönland (FABRICIUS 1780, OERSTED 1843: 2, MALMGREN 1867, MAC INTOSH 1877: 2, DITLEVSEN 1911, Material der schwedischen Polar-expedition 1900 [KOLTHOFF-Expedition, Reichsmuseum zu Stockholm]); Spitzbergen (MALMGREN 1867, EHLERS 1871, MARENZELLER 1892, Material der schwedischen Polarexpedition 1908 [HOFSTEN-Expedition, Reichsmuseum zu Stockholm]); Franz Josephs Land (AUGENER 1913); Norwegen, Finnmarken (MALMGREN 1867); Novaja Semblja (THÉEL 1879); Sibirisches Eismeer (WIRÉN 1883). Atlantischer Ozean, Island (MALMGREN 1867); Schweden, Bohuslän (MALMGREN 1867); Dänemark, Ostküste von Jütland (LEVINSSEN 1893); Belte, Dänemark im Kleinen Belt bei Middelfart (LEVINSSEN 1883).

Neue Fundorte: Schweden, Bohuslän, Gullmarfjord, Humlerännan, Skatholmen, 1 Ex., lachsrot bei Lebzeiten (Prof. A. WIRÉN leg.); Humlesäcken bei Flatholmen, 1 Ex. (Prof. A. WIRÉN leg.); Närberget, 1 Ex., schwach graugrün (Prof. A. WIRÉN leg.); "Djupleran" bei Alsbäck, 1 Ex. (Prof. A. WIRÉN leg.); Skärberget, 4 Ex. (Prof. A. WIRÉN leg.). Alle Exemplare sind im Zool. Mus. Upsala aufbewahrt.

***Eteone sculpta* EHLERS 1897.**

Syn.: *Eteone sculpta* EHLERS 1897 S. 33.

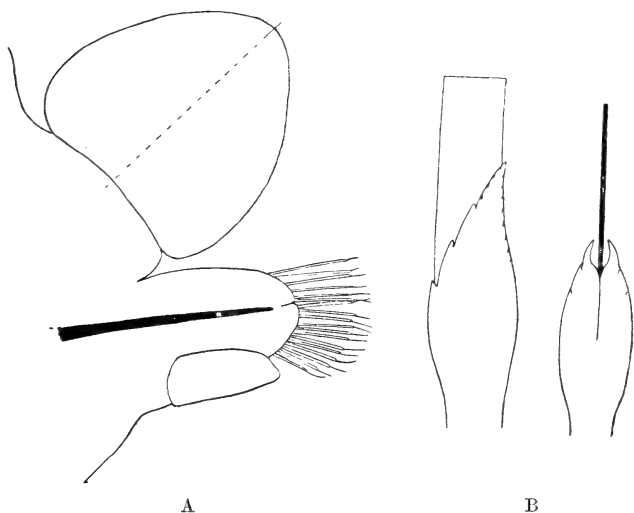
Eteone crassifolia EHLERS 1900 S. 211 (Orig.).

Eteone crassifolia EHLERS 1901 S. 81.

Eteone reyi GRAVIER 1908 S. 26.

Eteone reyi GRAVIER 1911: 2 S. 60.

Eteone reyi EHLERS 1913 S. 457.



Textfigur 73. Parapodium rechts 38 (A) sowie Verschlusssteile der Borste im Profil und en face (B) von *Eteone sculpta* EHLERS aus Süd-Georgien.

Komplettierende Diagnose: Kleine bis mittelgrosse, aber breite Art mit bis ca 200 Segmenten (z. B. 2,3 cm lang, 0,28 cm breit mit 80 Segmenten). Sowohl Dorsal- als Ventralzirren auffallend dick (Textfigur 73). Borsten mit lang ausgezogenem, jedoch nur unbedeutend skulpturiertem Verschlusssteil und mittellangem, schmalem Endteil. Kopflappen breit triangulär mit quer abgeschnittenem Vorderende. Analzirren beinahe ganz kugelig.

Beschreibung bei EHLERS 1897 S. 33 sowie bei GRAVIER 1908 S. 26. EHLERS beschreibt zwar seine *Eteone sculpta* als mit Dorsalzirrus am Normalsegment 1 versehen, was indessen nach jetziger Erfahrung als fehlerhaft bezeichnet werden kann. Das deutliche Hervortreten der Seg-

mentalfurchen, dem EHLERS spezifische Bedeutung beilegt, ist nur ein Kontraktionsphänomen.

Bemerkungen: Die vorliegende Art aus dem Südpolargebiet kommt unbedingt *Eteone flava* aus dem nordisch-arktischen Gebiet sehr nahe, und es könnte vielleicht ebenso richtig sein, dieselbe als eine Varietät der *Eteone flava* zu betrachten. Die Vereinigung der *Eteone crassifolia* mit dieser Art basiert auf dem Studium des Typenstücks im Reichsmuseum zu Stockholm. Dasselbe ist grösser als die Exemplare aus Süd-Georgien, stimmt aber sonst ganz mit diesen überein.

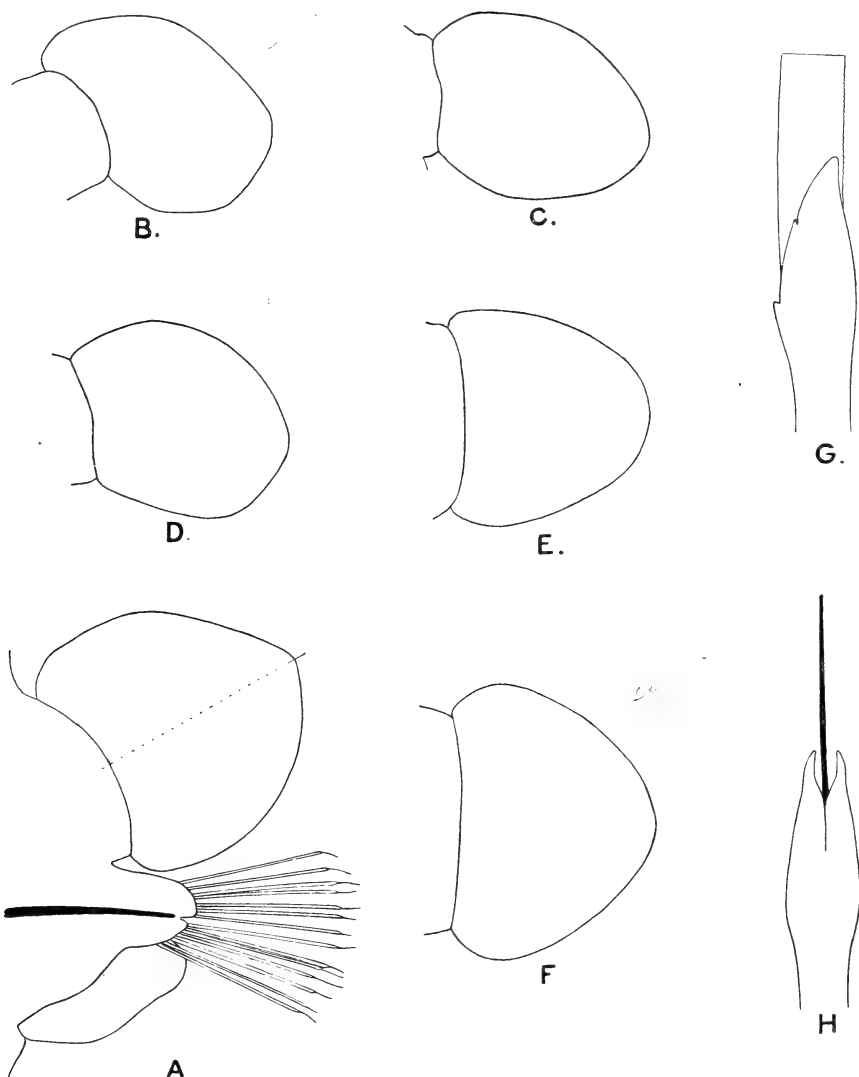
Alte Fundorte: Südliches Eismeer, Feuerland (EHLERS 1900), Süd-Georgien (EHLERS 1897). Südpolarkontinent, Graham-Land, Port Charcot, Peterman-Insel, 20—40 m Tiefe (GRAVIER 1908, 1911), Kaiser Wilhelms II Land, 380 m Tiefe (EHLERS 1913).

Neue Fundorte: Süd-Georgien, Jason Hafen (54° 14' n. Br. 36° 31' w. L.), kleine Steine und Ton, 10—15 m. Tiefe, Bodentemp. + 10°,5 C (Schwedische Südpolarexpedition 1901—1903, 16. 5. 1902, Stat. 19); Süd-Georgien, Grytviken in Kelp (JOHAN GUNNAR ANDERSSON leg. während der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903). Zahlreiche Exemplare.

***Eteone flava* (FABRICIUS 1780).**

- Syn.: *Nereis flava* FABRICIUS 1780 S. 299.
Nereis flava FABRICIUS 1799 S. 168.
Eteone flava SAVIGNY 1817 S. 46.
Eteone flava OERSTED 1843: 2 S. 34.
Eteone sarsi OERSTED 1843: 1 S. 77.
Eteone flava MALMGREN 1865 S. 102 (Orig.).
Eteone flava MALMGREN 1867 S. 29.
Eteone depressa MALMGREN 1865 S. 103 (Orig.).
Eteone sarsi MALMGREN 1867 S. 28 (Orig.).
Eteone depressa MALMGREN 1867 S. 29.
Eteone lentigera MALMGREN 1867 S. 29 (Orig.).
Eteone picta MAC INTOSH 1874 S. 197.
Eteone flava MAC INTOSH 1877: 2 S. 502.
Eteone depressa THÉEL 1879 S. 32.
Eteone flava WIRÉN 1883 S. 398.
Eteone longa LEVINSSEN 1883 S. 208.
Eteone depressa LEVINSSEN 1883 S. 208.
Eteone flava LEVINSSEN 1893 S. 328.
Eteone flava BIDENKAP 1894 S. 71.
Eteone depressa BIDENKAP 1899 S. 95.
Eteone picta ALLEN 1904 S. 224.
Eteone picta MAC INTOSH 1908 S. 100 (Orig.).
Eteone flava DITLEVSEN 1911 S. 418.
Eteone depressa FAUVEL 1911: 2 S. 27.
Eteone depressa MAC INTOSH 1912 S. 119.
Eteone depressa AUGENER 1913 S. 215.

Komplettierende Diagnose: Mittलगrosse bis sehr grosse, breite Art mit bis zu 250 Segmenten (z. B. 9,5 cm lang, 0,5 cm breit mit ca 180



Textfigur 74. Parapodium, Dorsalzirren und Borsten von *Eteone flava* von der schwedischen Westküste. A. Parapodium links 40 von einem alten Individuum; B. Dorsalzirrus des Segm. 8, C. Dorsalzirrus des Segm. 175, beide von alten Individuen; D. Dorsalzirrus des Segm. 8, E. Dorsalzirrus des Segm. 110 (Hinterende), beide von jungen Individuen; F. Dorsalzirrus des Segm. 40 (Mitte) von einem jungen Individuum; G. Borste im Profil, H. en face.

Segmenten). Dorsalzirren der mittleren Körperregion bei jungen, kleinen Exemplaren (z. B. 5–6 cm lange) vollständig symmetrisch, bei grossen (z. B. 10–12 cm lange) dagegen schwach asymmetrisch, indem die Dorsal-

seite des Zirrus etwas weniger ausgeschweift ist als die Ventralseite. Dorsalzirren der vorderen 10—20 Segmente immer asymmetrisch, bei jungen Exemplaren weniger, bei älteren sehr stark. Dorsalzirren des Hinterendes sehr schmal, bei jungen Exemplaren symmetrisch, bei alten schwach asymmetrisch (Textfigur 74). Borsten mit sehr lang ausgezogenem Verschlussenteil, der nur sehr schwach, mit einem groben Zahn skulpturiert ist, und mit ziemlich kurzem Endteil. Kopflappen sehr breit triangulär, im Vorderende breit, quer abgeschnitten. Analzirren stumpf oder äusserst schwach zugespitzt.

Beschreibung bei MALMGREN 1865 S. 102 (unter *Eteone flava*, junges Exemplar), S. 103 (unter *Eteone depressa*, altes Exemplar) sowie bei THÉEL 1879 S. 18 (unter *Eteone depressa*) und MAC INTOSH 1908 S. 100 (unter *Eteone picta*). Der letztere Verfasser bildet indessen das Parapodium 10 als mit ganz symmetrischem Dorsalzirrus versehen (MAC INTOSH l. c. Tafel LXIX, Fig. 3) ab. Einen solchen symmetrischen Dorsalzirrus habe ich auch bei englischen Exemplaren niemals beobachten können. Er ist immer deutlich, obgleich oft schwach asymmetrisch. THÉEL macht auch in Bezug auf diese Art den Fehler, einen Dorsalzirrus am Normalsegment 1 abzubilden (THÉEL l. c. Tafel III, Fig. 19).

Bemerkungen: Die Synonymenliste dieser Art ist vor allem teils auf einem ausgedehnten Studium des reichen MALMGREN'schen Materials im Reichsmuseum zu Stockholm, teils auf der bedeutungsvollen Sammlung des Herrn Professor A. WIRÉN in Upsala gegründet. Es kann befremdlich erscheinen, die kleinen Exemplare mit ganz symmetrischen Zirren und die grossen mit deutlich asymmetrischen unter derselben Art zu vereinigen. Die zahlreichen Übergänge machen indessen dies zur einzigen Möglichkeit (vgl. auch AUGENER 1913 S. 215, welcher zu demselben Resultat gekommen ist). Ich habe für die Art den ältesten Namen *Eteone flava* FABRICIUS 1780 gewählt. Zwar will MALMGREN diesen Namen auf eine Form mit speziell langen Ventralzirren begrenzen (1865 Taf. XV, Fig. 35 C). In seiner Typen-Sammlung der *Eteone flava* finden sich indessen teils in dieser Hinsicht alle Übergänge, teils haben alle Stücke den Zug gemeinsam, dass der Ventralzirrus stumpf ist. Der Name *Eteone flava* kann daher auch nicht, wie dies zuerst meine Idee war, für die in dieser Abhandlung als *Eteone suecica* n. sp. beschriebene Art mit spitzigen Ventralzirren in Anspruch genommen werden, sondern muss unbedingt für die bisherigen *Eteone sarsi* OERSTED 1843 und *Eteone depressa* MALMGREN 1865 verwendet werden. Die Einziehung der *Eteone picta* MAC INTOSH als Synonym basiert auf dem Studium von Material, das mir Prof. W. C. MAC INTOSH gütigst zugesandt hat. Die englische Form erwies sich lediglich als kleinwüchsige Stücke von *Eteone flava*, wie solche auch an der schwedischen Westküste gewöhnlich sind. Dagegen habe ich nicht die *Eteone picta* QUATREFAGES (1865 Teil II S. 147) und der übrigen französischen Auktoren (GRAVIER 1896 S. 308, ST. JOSEPH 1906 S. 173, MARION

et BOBRETZKY 1875 S. 62) mitaufgenommen, da QUATREFAGES dieselbe als mit lanzettlichen, schmalen Dorsalzirren versehen abbildet. Auch die *Eteone picta* EHLERS (1873 S. 8) aus Nowaja Semlja gehört nicht hierher, sondern ist nach AUGENER (1912 S. 218) mit *Eteone spetsbergensis* identisch. Auch die *Eteone picta* der russischen Auktoren (CZERNIAVSKY 1882, BOBRETZKY 1881), sowie die Formen *Eteone picta*, *Eteone flava*, *Eteone sarsi*, *Eteone depressa* von TAUBER (1879), MOEBIUS (1873) und MICHAELSEN (1896) kann ich noch nicht einreihen. Äusserst wahrscheinlich ist dagegen die *Eteone foliosa* QUATREFAGES (1865 S. 146) von der französischen Kanalküste mit dieser Art identisch oder sehr nahe verwandt. Auch die *Eteone fucata* S. O. SARS (1873 S. 26) aus Dröbak in Norwegen (vgl. auch MAC INTOSH 1901 S. 223) gleicht der *Eteone flava* sehr bedeutend, soll indessen durch den Besitz langer, fadenförmiger Analzirren abweichen. Ihre Einreihung ist wegen Mangels an reichem Material noch nicht möglich. Ob die *Eteone fucata* TAUBER (1879) dieselbe Art ist, lässt sich nicht sagen. Die *Eteone lentigera* MAC INTOSH (1901 S. 225) ist ebenso ungewiss.

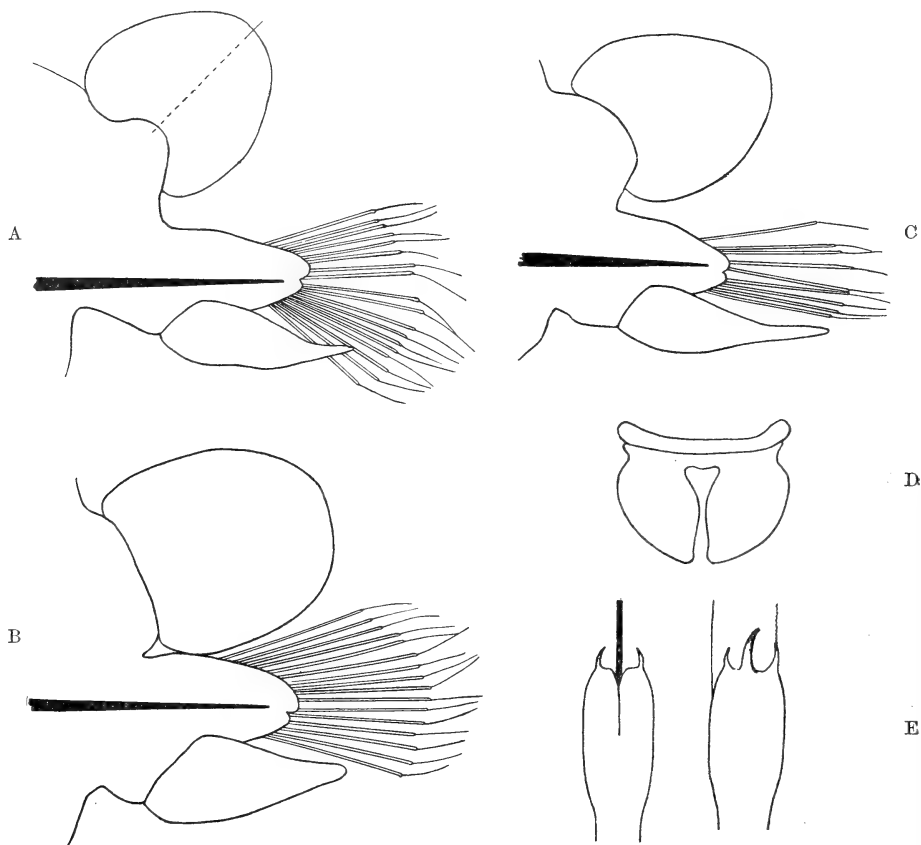
Alte Fundorte: Nördliches Eismeer, westliche und östliche Küste von Grönland (FABRICIUS 1780, OERSTED 1843: 2, MALMGREN 1865, 1867, MAC INTOSH 1874, DITLEVSEN 1911), Spitzbergen (MALMGREN 1865, 1867, MARENZELLER 1890, FAUVEL 1911: 2) Nowaja Semlja (THÉEL 1879); Sibirisches Eismeer (WIRÉN 1883); Beringsmeer (MARENZELLER 1890). Atlantischer Ozean, Westküste von Norwegen (BIDENKAP 1894); Schweden (MALMGREN 1865, 1867); Dänemark OERSTED 1843: 2, LEVINSEN 1893); England (MAC INTOSH 1908, 1912). Öresund und die Belte, Hven, Hellebaek, Middelfart, zwischen Fyen und Vresen (OERSTED 1843: 1, LEVINSEN 1893). Möglicherweise kommt sie auch in der eigentlichen Ostsee vor, falls die Angaben von MOEBIUS (1873) richtig sind.

Neue Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän, Gullmarfjord, Humlesäcken bei Flatholmen (Prof. A. WIRÉN leg.); Skatholmen (Prof. A. WIRÉN leg.). Zahlreiche Exemplare im Zool. Mus. Upsala. Daneben habe ich das reiche Material der schwedischen Polarexpeditionen 1900 und 1908, von mehreren neuen Lokalen bei Grönland und Spitzbergen, untersuchen können. Dasselbe wird indessen hier nicht publiziert.

Eteone suecica nov. spec.

Komplettierende Diagnose: Mittलगrosse, breite Art mit bis ca 100 Segmenten (z. B. 2,6 cm lang, 0,29 cm breit mit 82 Segmenten). Dorsalzirren der Körpermitte völlig stumpf, halbkreisförmig, mit deutlichen "Ohren", ansehnlich breiter als lang. Dorsalzirren der vorderen 10—20 Segmente dagegen schwach viereckig, etwa ebenso lang wie breit. Dorsalzirren des Hinterendes (etwa 20—30 der hintersten Segmente) ebenso abweichend, schwach zugespitzt, beinahe oval, unbedeutend länger als breit.

Ventralzirren sämtlicher Segmente in eine schmale Spitze ausgezogen, welche an den vordersten Segmenten etwas kürzer ist als an den übrigen (die hintersten Segmente verhalten sich wie die der Körpermitte). Borsten mit scharf abgeschnittenem, mit 3 kleinen Zähnen versehenem Verschluss-
 teil und speziell langem, schmalem Endteil (Textfigur 75). Kopffappen
 breit triangular, am Vorderende breit, jedoch nicht quer abgeschnitten.



Textfigur 75. Parapodium rechts 42 (A), rechts 5 (B), rechts 75 (C), sowie Analzirren (D) und Verschluss-
 teile der Borste (E) im Profil und en face von *Eteone suecica* von der
 schwedischen Westküste.

Chaetopodien des ersten Normalsegmentes mit zahlreichen Borsten. Anal-
 zirren schwach asymmetrisch, beinahe kugelig.

Beschreibung: Der Körper der neuen Art ist zwar kurz, jedoch
 sehr breit, schwach plattgedrückt, so dass die Art ein massives Aussehen
 erhält. Ausser dem Typenexemplar liegen einige andere Exemplare
 vor. Das grösste derselben war 3,5 cm lang, 0,28 mm breit und zählte
 98 Segmente. Die Farbe in Alkohol ist durchgehends gleichförmig licht-

braun. Der Kopflappen erinnert am meisten an dasselbe Organ bei *Eteone flava*. Jedoch ist er vorn etwas mehr gerundet. Die Antennen sind vom gewöhnlichen *Eteone*-Typus, schwach spindelförmig. Die Tentakelzirren sind ebenso sehr schwach spindelförmig, kurz, ungefähr gleichlang. Der Höcker des Chætopodiums ist wie gewöhnlich mit einer zweigeteilten Lamelle versehen, deren Lappen gerundet sind. Der dorsale Lappen ist hier immer grösser als der ventrale. Die Anzahl der Borsten in jedem Parapodium beträgt 15—20. Sie weichen darin von den bisher bekannten Arten ab, dass der Verschluss teil quer, nicht ausgezogen, ist. Auch ist der Endteil für die Gattung *Eteone* ekzeptionell lang. Die Proboscis habe ich niemals ausgestülpt gesehen. Eine Dissektion hat indessen zu dem Resultat geführt, dass sie ganz glatt ist. Die Zahl der kleineren Mündungspapillen habe ich nicht feststellen können, auch habe ich niemals die zwei grossen Lateralpapillen gesehen.

Fundort: Schwedische Westküste, Bohuslän, Gullmarfjord, Piprensarleran, 3 Exemplare (Prof. A. WIRÉN leg.).

***Eteone aurantiaca* SCHMARD 1861.**

- Syn.: *Eteone aurantiaca* SCHMARD 1861 S. 85 (EHLERS 1901).
Lugia aurantiaca QUATREFAGES 1865 Teil II S. 152 (als Name).
Eteone spathocephala EHLERS 1897 S. 32.
Eteone spathocephala EHLERS 1900 S. 211 (Orig.).
Eteone aurantiaca EHLERS 1901 S. 80.
Eteone aurantiaca EHLERS 1913 S. 456.

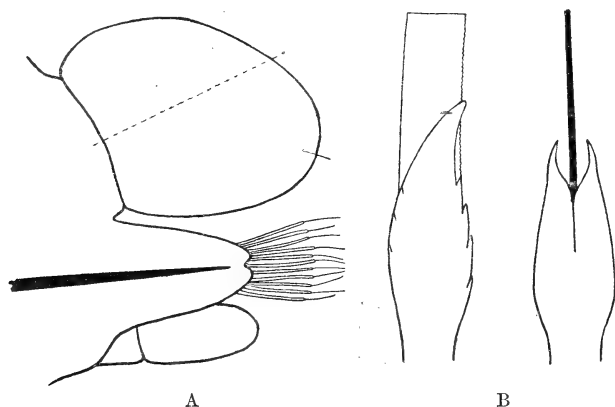
Komplettierende Diagnose: Kleine, auffallend schmale Art mit bis ca 200 Segmenten (z. B. 4,8 cm lang, 0,18 cm breit mit 180 Segmenten). Dorsalzirren der vordersten und hintersten Segmente etwas mehr symmetrisch als die der Körpermitte, die des Vorderendes dazu mehr gerundet, die des Hinterendes mehr gestreckt. Ventralzirren des Vorderendes ebenso mehr rund, die des Hinterendes etwas schmaler als die übrigen (Textfigur 76). Borsten mit ausgezogenem, deutlich skulpturiertem Verschluss teil, welcher dazu mit einer scharf abgesetzten Spitze versehen ist. Endteile der Borste schmal, mittellang. Kopflappen schmal triangulär. Analzirren lang, spindelförmig, spitz, etwa 4 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei EHLERS 1897 S. 32. Die Abbildung der Borste ist indessen in Bezug auf den Verschluss teil fehlerhaft (l. c. Taf. I, Fig. 25). Ebenso ist der Dorsalzirrus nach meiner Erfahrung allzu stumpf gezeichnet (l. c. Taf. I, Fig. 24).

Bemerkungen: Die vorliegende Art kommt der *Eteone spetsbergensis* aus dem nördlichen Eismeere äusserst nahe, und könnte ebenso gut als eine Varietät derselben aufgeführt werden. Dieser Fall ist allerdings ein

gutes Beispiel von der nahen Übereinstimmung zwischen den arktischen und antarktischen Faunen.

Fundorte: Subantarktisches Gebiet von Südamerika, Chile (SCHMARD 1861); Feuerland, Lagatoaia in 18 Tiefe, Ultima Esperanza 10,8—12,6 m. Tiefe (EHLERS 1900); Magelhaens-Gebiet, Susanna Cove, im Sande des Strandes (EHLERS 1901); Patagonien, 44° 13' s. Br. 61° 23' w. L. in 108 m. Tiefe; Falkland-Inseln, Port Stanley (EHLERS 1900). Südpolarkontinent, Kaiser Wilhelms II Land, Winterstation der deutschen Südpolarexpedition 1901—1903, 380 m Tiefe (EHLERS 1913).



Textfigur 76. Parapodium links 50 (A) und Verschlusssteil der Borste im Profil und en face (B) von *Eteone aurantiaca* SCHMARD aus dem Feuerland.

Eteone spetsbergensis MALMGREN 1865.

Syn.: *Eteone spetsbergensis* MALMGREN 1865 S. 102.

Eteone spetsbergensis MALMGREN 1867 S. 26.

Eteone picta EHLERS 1873 S. 8 (AUGENER 1913).

Eteone andreapolis MAC INTOSH 1874 S. 197 (MAC INTOSH 1908).

Eteone spetsbergensis THÉEL 1879 S. 31.

Eteone spetsbergensis MARENZELLER 1890 S. 2.

Eteone spetsbergensis MARENZELLER 1892 S. 401.

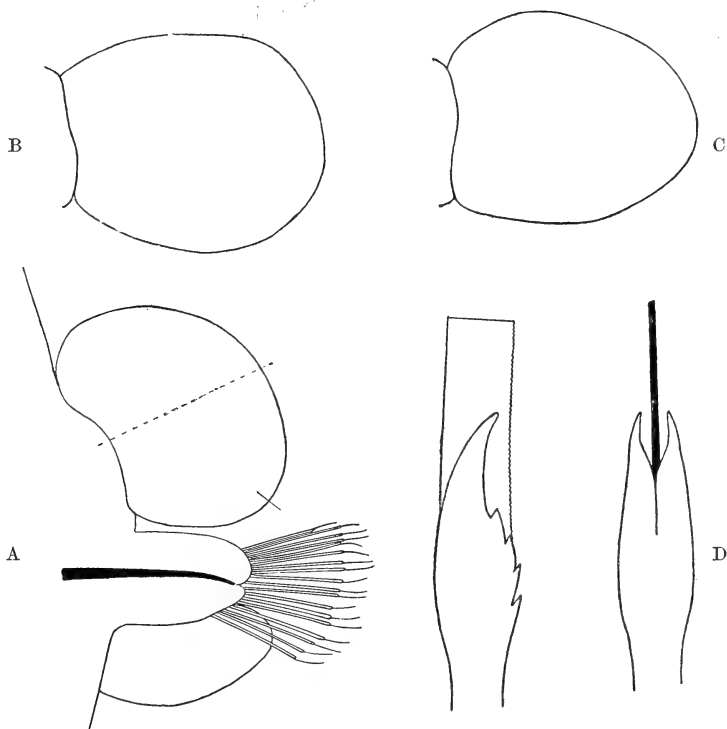
Eteone spetsbergensis MAC INTOSH 1908 S. 104.

Eteone spetsbergensis AUGENER 1913 S. 218.

Komplettierende Diagnose: Ziemlich grosse, aber schmale Art mit bis zu 170 Segmenten (z. B. 5,2 cm lang, 0,24 cm breit mit 90 Segmenten). Die Dorsalzirren zeigen dieselben Verschiedenheiten bezüglich Vorderende, Mitte und Körperende wie bei der vorigen Art, hier jedoch schärfer ausgeprägt. Ventralzirren ebenso (Textfigur 77). Borsten auch wie bei der vorigen Art, jedoch, wenigstens bei den untersuchten Exemplaren, mit etwas weniger skulpturiertem Verschlusssteil. Kopflappen schmal triangular. Analzirren lang, spindelförmig, 3—4 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei MALMGREN 1865, S. 102, sowie bei THÉEL 1879 S. 31 und MAC INTOSH 1908 S. Auch bei dieser Art hat THÉEL fehlerhaft einen Dorsalzirrus am Normalsegment 1 gezeichnet, sowie das Chætopodium mit zahlreichen Borsten ausgerüstet, obgleich deren nur 1—2 vorhanden sind.

Bemerkungen: MAC INTOSH (1905 S. 35) will diese Art auch in Südafrika, am Kap der guten Hoffnung gefunden haben. Natürlicherweise kann diese Angabe nicht ohne weiteres mitaufgenommen werden, um so mehr als die südliche Halbkugel schon eine andere, nahestehende, aber



Textfigur 77. Parapodium links 40 (A) sowie Dorsalzirrus rechts 5 (B) und rechts 140 (C) und Verschluss teil der Borste im Profil und en face (D) von *Eteone spetsbergensis* von Spitzbergen.

nicht identische Form besitzt. Auch die Angabe von TAUBER (1879 S. 90) über einen Fund von *Eteone spetsbergensis* bei Dänemark, dürfte am besten noch nicht in die Synonymenliste eingereiht werden. FAUVEL (1912 S. 27) glaubt, dass diese Art möglicherweise mit *Eteone flava* identisch sei. Diese Annahme ist natürlich nicht richtig.

Alte Fundorte: Nördliches Eismeer, Spitzbergen (MALMGREN 1865, MARENZELLER 1892); Franz Josephs Land (AUGENER 1913); Nowaja Semlja (EHLERS 1873, THÉEL 1879); Beringsmeer (MARENZELLER 1890). Atlantischer Ozean, Norwegen (MAC INTOSH 1908), Schottland (MAC INTOSH 1908).

Neue Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän, Gullmarfjord bei Bonden, Väderöarna, Skärberget, zahlreiche Exemplare (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala). Daneben habe ich die Art in zahlreichen Exemplaren von Spitzbergen gesehen (schwedische Polar-Expedition 1908). Im grönländischen Material ist es mir nicht gelungen, die Art aufzufinden.

Zahlreiche Arten der Gattung *Eteone* sind in der Literatur beschrieben worden, obgleich es, mangels sicherer Angaben über die wichtigsten Charaktere, nicht möglich ist, dieselben jetzt einzureihen. Diese Arten sind *Eteone geoffroyi* AUDOUIN et MILNE EDWARDS (1833 S. 84) aus Frankreich, *Eteone cylindrica* OERSTED (1843: 2 S. 187, vgl. auch LEVINSSEN 1883 S. 209 sowie DITLEVSEN 1909 S. 11) von Grönland, *Eteone maculata* OERSTED (1843: 1 S. 20) aus Dänemark, *Eteone tetraophthalmos* SCHMARDA (1861 S. 85) aus dem "Atlantischen Meere", *Eteone limicola* VERRILL (1873 S. 588), *Eteone setosa* VERRILL (1873 S. 588, *Eteone robusta* VERRILL (1873 S. 588), alle drei von der nordatlantischen Küste der U. S. A., *Eteone caeca* EHLERS (1875 S. 42) aus Schottland, *Eteone cinerea* WEBSTER and BENEDICT (1884 S. 704, vgl. auch MAC INTOSH 1901 S. 226) von der nordatlantischen Küste der U. S. A., *Eteone ornata* GRUBE (1877, nach IZUKA 1912 S. 201) aus Japan, *Eteone japonensis* MAC INTOSH (1901 S. 223) aus Japan, *Eteone gaini* GRAVIER (1911 S. 60) aus Graham-Land (siehe auch unter den Gattungen *Mysta* und *Hypereteone*). Von diesen Arten interessieren hier am meisten *Eteone cylindrica* OERSTED, *Eteone maculata* OERSTED sowie *Eteone gaini* GRAVIER. LEVINSSEN gibt für die erste Art als am meisten kennzeichnend an, dass sie an der Dorsalseite der Proboscis mit zahlreichen, diffus geordneten Papillen versehen ist (LEVINSSEN 1883 S. 209). Ohne Zweifel ist dieses Merkmal ohne Bedeutung, denn es handelt sich, wie die Abbildung (l. c. Taf. VII, Fig. 8) zeigt, einfach um Kontraktionswarzen. Um so wichtiger sind die Abbildungen bei OERSTED (1843: 2 Tafel III, Fig. 49 und Tafel IV, Fig. 57), von Parapodium und Kopf. Unbedingt erinnern diese stark an *Eteone flava* (FABRICIUS). Die *Eteone maculata* identifiziert MALMGREN (1867 S. 26) mit Fragezeichen mit seiner *Mysta barbata*. Völlige Gewissheit dürfte niemals erreicht werden können, und das beste ist daher ohne Zweifel, auch diese Arten OERSTED's ganz zu streichen. Hinsichtlich der *Eteone gaini* liegen die auffallendsten Charaktere der Art in der bedeutenden Länge der Antennen sowie in der rundlichen Form des Kopflappens. (GRAVIER 1911 Tafel II, Fig. 19). Diese Merkmale stellen sogar die Art völlig isoliert in der Gattung *Eteone*, und wirken überhaupt sehr fremdartig. Merkwürdig genug gleicht die zitierte Abbildung GRAVIER's von *Eteone gaini* ganz auffallend der Abbildung EHLERS' (1913 Taf. XXIX, Fig. 1) von *Mystides notialis* aus Kaiser Wilhelms II Land. Der Gedanke, dass GRAVIER das dritte Paar der Tentakelzirren nicht gesehen hat, und dass seine Art in der Tat zur Gattung *Mystides* zu führen ist, liegt sehr

nahe. Für diese Gattung ist das beschriebene Aussehen des Kopfes und der Antennen eben eines der auffallendsten Merkmale (vgl. auch THÉEL 1879 Tafel II, Fig. 29).

4. Gattung *Mysta* MALMGREN 1865.

Typus der Gattung ist *Mysta barbata* MALMGREN. Die Arten der Gattung *Mysta* unterscheiden sich von den *Eteone*-Arten nur durch den Bau ihrer Proboscis. Wenn diese eingestülpt ist, sind sie daher ziemlich schwierig zu erkennen. Eine praktische Bemerkung von den hier beschriebenen Arten dürfte daher zweckmässig sein. Die *Mysta siphonodonta* wird sogleich an ihren triangulären, mit sehr langen Zirrophoren versehenen Dorsalzirren erkannt. Die Arten *Mysta barbata* und *Mysta papillifera* können dagegen leicht mit jungen Exemplaren von *Eteone flava* verwechselt werden. Was sie indessen bestimmt von dieser Art unterscheidet, ist die Eigenschaft, dass der dorsale Tentakelzirrus bei den *Mysta*-Arten wenigstens doppelt so lang ist als der ventrale. Bei *Eteone flava* sind die Tentakelzirren ungefähr gleichlang.

Diagnosen der Arten.

- I. Dorsalzirren dreieckig, breit lanzettlich mit deutlich ausgezogener Spitze, oft schwach asymmetrisch.
Mysta siphonodonta DELLE CHIAJE.
- II. Dorsalzirren sehr breit, halbkreisförmig, ohne oder mit äusserst unbedeutender Spitze.
 - A. Sowohl Dorsal- als Ventralzirren mit einer schwachen Spitze. Proboscis mit sehr vielen (30—50) dichtstehenden Papillen in jeder Reihe. *Mysta barbata* MGR.
 - B. Dorsal- und Ventralzirren völlig gerundet, ganz ohne Anzeichen einer Spitze. Proboscis mit nur 7 Papillen in jeder Papillenreihe. *Mysta papillifera* THÉEL.

Mysta siphonodonta (DELLE CHIAJE 1822).

Syn.: *Lumbricus syphodonta* DELLE CHIAJE 1822 Taf. LXXXII, Fig. 37, 8 (nach CLAPARÈDE 1868).

Lumbrinereis syphonodonta DELLE CHIAJE 1831 S. 98 etc. (nach QUATREFAGES 1865).

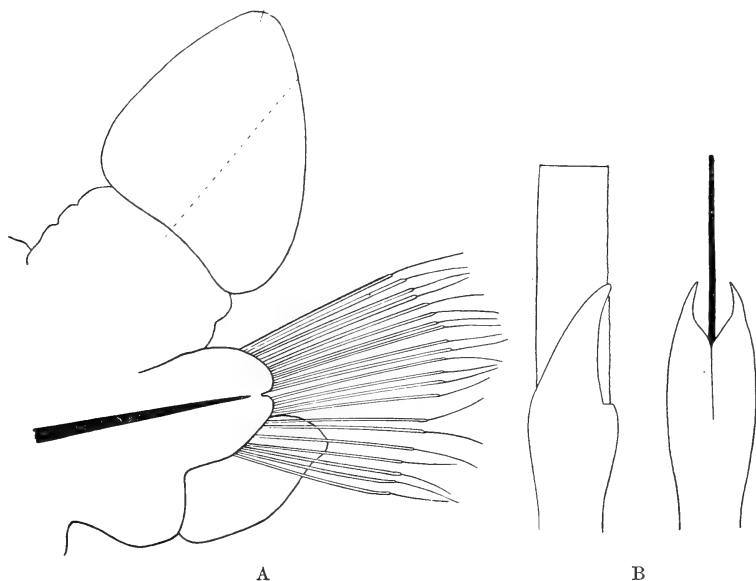
Eteone siphonodonta GRUBE 1850 S. 57.

Eteone siphonodonta CLAPARÈDE 1868 S. 551.

Eteone siphonodonta GRUBE 1880 S. 218.

Mysta siphonodonta GRAVIER 1896 S. 311.

Komplettierende Diagnose: Sehr grosse, breite Art mit bis zu 300—350 Segmenten (z. B. 30 cm lang, 1,1 cm breit mit 310 Segmenten). Sowohl Dorsal- als Ventralzirren der Vorderendes (10—20 Segmente) stumpfer und breiter, die des Hinterrandes (50—100 Segmente) schmaler und spitzer als die der Körpermitte (Textfigur 78). Verschluss- teil der Borste mit kräftiger, scharfer Spitze, aber nicht skulpturiert. Endteil ziemlich lang, schmal. Kopflappen sehr breit triangulär, am Vorderende breit, quer abgeschnitten. Analzirren sehr klein oval—fadenförmig, 2—3 mal so lang wie breit.



Textfigur 78. Parapodium links 50 (A) sowie Verschluss- teil der Borste im Profil und en face (B) von *Mysta siphonodonta* aus Neapel.

Beschreibung bei CLAPARÈDE (1868 S. 551) und GRAVIER (1896 S. 311).

Bemerkungen: Seitdem GRAVIER (1896 S. 311) konstatiert hat, dass die Proboscis der ehemaligen *Eteone siphonodonta* mit dentikelführenden Papillen versehen ist, scheint es, als ob die *Eteone armata* (CLAPARÈDE 1868 S. 550) sehr geringe Existenzberechtigung hat. In Bezug auf die Zirren etc. stimmt sie vollständig mit *Eteone siphonodonta* überein. Die einzige wirkliche Differenz scheint in der Körpergrösse zu liegen. Ob die *Eteone picta* QUATREFAGES 1865 Teil II S. 147 (nicht *Eteone picta* MAC INTOSH), wie MARION et BOBRETZKY (1875 S. 62) meinen, mit *Eteone armata* und also wohl auch mit *Eteone siphonodonta* identisch ist, dürfte ungewiss sein.

Fundorte: Mittelmeer, Adriatisches Meer (GRUBE 1880), Neapel (CLAPARÈDE 1868). Das untersuchte Material stammt aus Neapel.

Mysta barbata MALMGREN 1865.

Syn.: *Mysta barbata* MALMGREN 1865 S. 101 (Orig.).

Mysta barbata MALMGREN 1867 S. 26.

Mysta barbata EHLERS 1871 S. 79.

Mysta barbata MALM 1874 S. 81.

Mysta barbata THÉEL 1879 S. 34 (Orig.).

Mysta barbata WIRÉN 1883 S. 400 (Orig.).

Eteone striata LEVINSSEN 1883 S. 212 (Orig.).

Eteone striata LEVINSSEN 1893 S. 327.

Eteone barbata APPELLÖF 1896 S. 11.

Eteone barbata LEVINSSEN 1883 S. 207.

Mysta barbata MICHAELSEN 1896 S. 36.

Mysta barbata MAC INTOSH 1901 S. 223.

Mysta barbata MAC INTOSH 1908 S. 105.

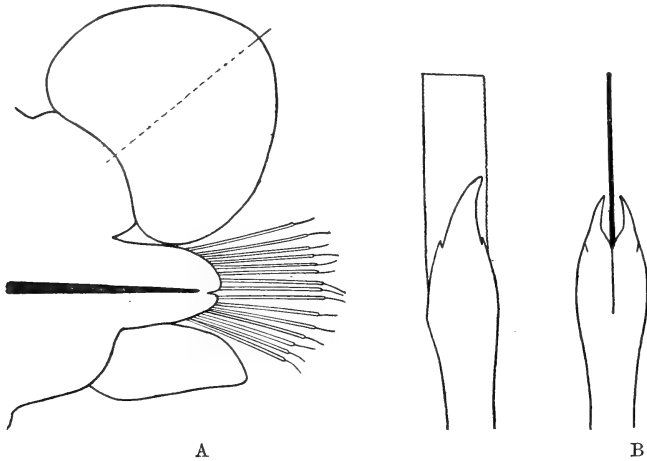
Komplettierende Diagnose: Kleine bis mittelgrosse, ziemlich breite Art mit bis zu 160 Segmenten (z. B. 5 cm lang, 0,2 cm breit mit 120 Segmenten). Dorsal- und Ventralzirren mit den gewöhnlichen Abweichungen an resp. Vorder- und Hinterenden des Körpers. Verschlusssteil der Borste mit lang ausgezogener, schwach skulptierter Spitze. Endteil ziemlich lang (Textfigur 79). Kopflappen breit triangulär. Analzirren fadenförmig, ca 3 mal so lang als breit.

Beschreibung bei MALMGREN 1865 S. 101 und MAC INTOSH 1908 S. 108. Die Ausführungen dieser beiden Verfasser sind insoweit unrichtig, als sie die Fläche der Proboscis (mit Ausnahme der langen, in zwei Reihen geordneten Papillen) als glatt beschreiben. Durch Untersuchung einiger Exemplare von der schwedischen Westküste habe ich indessen konstatieren können, dass auch *Mysta barbata* MALMGREN, ganz wie *Mysta papillifera* THÉEL, die ganze Oberfläche der Proboscis mit kleinen, diffus geordneten Papillen besetzt hat, welche dazu mit Dentikeln versehen sind (siehe für die Dentikeln z. B. GRAVIER 1869 Tafel XVI, Fig. 13). Es war daher möglich, den Besitz von solchen Dentikeln als einen für alle *Mysta*-Arten konstitutiven Charakter in der Gattungs-Diagnose zu bezeichnen. Dies bestärkt natürlich sehr die Position der Gattung *Mysta*, denn dieselbe ist die einzige Phyllodociden-Gruppe, welche solche Dentikeln an der Proboscis besitzt. Die Angaben TAUBER's (1879 S. 89) über *Mysta barbata* aus Dänemark habe ich in die Synonymenliste nicht mitaufgenommen.

Alte Fundorte: Atlantischer Ozean, Küste von Schottland (MAC INTOSH 1900); Schweden (MALMGREN 1865, MALM 1874); Dänemark (LEVINSSEN 1883); Südliches Norwegen, Bergen (APPELLÖF 1896, MAC INTOSH 1901). Öresund und die Belte, Dänemark, Hellebaek unweit Fredericia, 36 m Tiefe; zwischen Stenderup und Fanø, 18—43 m Tiefe (LEVINSSEN

1882, 1893); Nördliches Eismeer, Spitzbergen (EHLERS 1871); Nowaja Semlja THÉEL 1879); Sibirisches Eismeer, nahe bei Jugor Schar, Chabassora (WIRÉN 1883). Von 10 bis über 100 m Tiefe.

Neue Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän, Gullmarfjord (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala), Gullmarfjord, Islandsberg (Prof. A. WIRÉN leg., Zool. Mus. Upsala). Nur wenige Exemplare.



Textfigur 79. Parapodium links 45 (A) und Verschlusssteile der Borste im Profil und en face (B) von *Mysta barbata* von der schwedischen Westküste.

***Mysta papillifera* THÉEL 1879.**

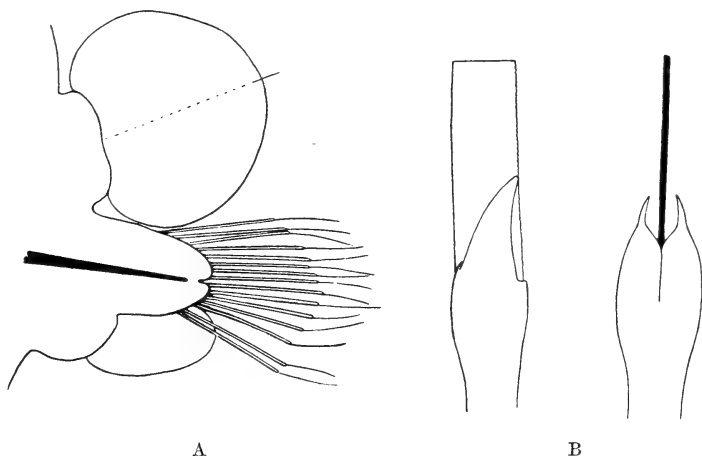
Syn.: *Mysta papillifera* THÉEL 1879 S. 33 (Orig.).

Komplettierende Diagnose: Kleine, jedoch ziemlich breite Art mit bis zu 100 Segmenten (z. B. 25 cm lang, 0,13 cm breit mit 94 Segmenten). Dorsal- und Ventralzirren der hintersten Segmente etwas schmaler als die übrigen, sonst sind sie am ganzen Körper gleichartig ausgebildet. Verschlusssteil der Borste spitz, beinahe ganz unskulpturiert. Endteil ziemlich lang (Textfigur 80). Kopflappen breit triangulär. Analzirren dick, oval, etwa 2 mal so lang wie breit.

Beschreibung bei THÉEL 1879 S. 33. Es dürfte von der Beschreibung der Proboscis zu erwähnen sein, dass dieselbe niemals völlig ausgestülpt war (vgl. THÉEL l. c. Tafel II, Fig. 25). Die Angabe, dass nur 7 Papillen in jeder Seitenreihe vorkommen, kann daher möglicherweise unrichtig sein, denn nichts hindert, dass einige andere Papillen im eingestülpten Teil der Proboscis vorhanden sind. Eine Dissektion hat ein negatives Resultat gegeben, was indessen wenig bedeutet. Die Art ist jedenfalls durch die Form ihrer Dorsal-, Ventral- und Analzirren gut gekennzeichnet.

Fundort: Nördliches Eismeer, Waigatj Insel, Kap Grebeny, 13—17 m Tiefe, 4 Exemplare (THÉEL 1879, Reichsmuseum zu Stockholm).

Die Art *Eteone incisa* ST. JOSEPH (1888 S. 304) aus der Kanalküste Frankreichs nimmt eine merckliche Stellung ein. Sie soll nach der Beschreibung zwar Papillen mit Dentikeln an der Proboscis besitzen, dagegen kleine Lateralreihen haben. Sonst gleicht die Art in Bezug auf die Dorsalzirren am meisten *Eteone siphonodonta* (DELLE CHIAJE). Möglicherweise war die Proboscis nicht ganz ausgestülpt.



Textfigur 80. Parapodium links 40 (A) und Verschlusssteile der Borste (B) von *Mysta papillifera* aus Novaja Semlja.

5. Gattung **Hypereteone** nov. gen.

Typus der Gattung ist *Hypereteone lactea* (CLAPARÈDE). Diskussion der Gattung S. 106.

Hypereteone lactea (CLAPARÈDE 1868).

Syn.: *Eteone pusilla* MALMGREN 1865 S. 102 (Orig.).

Eteone pusilla MALMGREN 1867 S. 26.

Eteone pusilla MAC INTOSH 1868:1 S. 338.

Eteone lactea CLAPARÈDE 1868 S. 553.

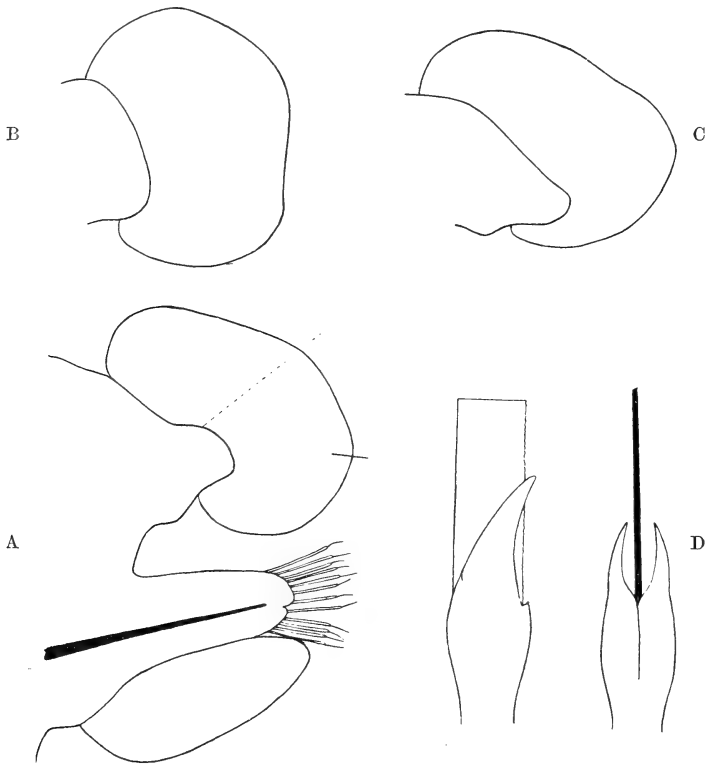
Eteone pusilla MALM 1874 S. 81.

Eteone malmgreni MICHAELSEN 1896 S. 37 (als Name).

Eteone pusilla MAC INTOSH 1908 S. 107.

Diagnose: Mittलगrosse bis sehr grosse, ziemlich schmale Art mit bis 400 Segmenten (z. B. 23 cm lang, 0,3 cm breit mit 370 Segmenten). Dorsalzirren der Körpermitte unregelmässig niereenförmig, die des Vorderendes mehr plump, die des Hinterendes mehr langgestreckt als die übrigen.

Zirrofor der Dorsalzirren mit einem speziellen, breiten Anhang, welcher bei den Zirren des Vorderendes seicht, bei die der Mitte und vor allem des Hinterendes sehr tief im Zirrusblatt eindringt. Ventralzirren des Vorderendes beinahe zirkelförmig, die der Mitte stumpf oval und die des Hinterendes beinahe lanzettlich, schwach zugespitzt (Textfigur 81). Verschlusssteil der Borsten mit spitz ausgezogenem, beinahe nicht skulptiertem Verschlusssteil und ziemlich langem, breitem Endteil.



Textfigur 81. Parapodium links 40 (A), Dorsalzirrus des Segm. 5 (B), Dorsalzirrus des Segm. 180 (C), sowie Verschlusssteil der Borsten (D) von *Hyperoteone lactea* aus der schwedischen Westküste.

Kopflappen schmal triangulär. Analzirren fadenförmig, etwa 4—6 mal so lang als breit.

Beschreibung bei CLAPAREDE 1868 S. 553 und MALMGREN 1865 S. 102 (unter *Eteone pusilla*). MALMGREN hat indessen das erste Normalsegment als mit Chætopodien versehen abgebildet (l. c. Taf. XV, Fig. 37).

Bemerkungen: Es ist in der nordischen Literatur gewöhnlich gewesen, diese Art als *Eteone pusilla* OERSTED (1843:1 S. 30) zu bezeichnen. MICHAELSEN zeigte indessen (1896 S. 37), dass die Beschreibung OERSTED's unmöglich auf dieselbe anzupassen war, indem OERSTED

seiner Art halbkugeligen Analzirren zuschrieb, während die vorliegende Art langgestreckte, fadenförmige Analzirren hat. MICHAELSEN schlug daher für diese Art den Namen *Eteone malmgreni* vor. Auch dieser Name kann indessen nicht Gültigkeit erhalten. Aus Neapel habe ich nämlich Material der *Eteone lactea* CLAPARÈDE bekommen, und dabei zur Genüge konstatieren können, dass dieselbe mit der *Eteone pusilla* der Auktoren völlig identisch ist. Da CLAPARÈDE seinen Namen im Jahre 1868 publizierte, MICHAELSEN dagegen seinen in 1896, muss *Eteone lactea* den definitiven Bezeichnung der vorliegenden Art werden. MICHAELSEN hat indessen (l. c. S. 37) den Namen *Eteone pusilla* OERSTED für eine andere Art wieder aufgenommen. Welche diese ist, kann noch nicht gesagt werden. Da indessen immer Zweifel bestehen muss, was OERSTED mit seinem Namen in der Tat gemeint hat, dürfte das beste sein, die *Eteone pusilla* ganz abzuschreiben. Die *Eteone pusilla* TAUBER (1879) und MOEBIUS (1873) habe ich in der Synonymenliste nicht mitnehmen können. Fehlerhaft ist natürlich, wie MAC INTOSH (1908 S. 107) getan hat, die *Eteone pusilla* MICHAELSEN als Synonyme zu dieser Art aufzuführen.

Alte Fundorte: Atlantischer Ozean, Shetland-Inseln (MAC INTOSH 1868:1, 1908); Schweden, Bohuslän (MALMGREN 1865, MALM 1874). Mittelmeer, Neapel (CLAPARÈDE 1868). Sehr wahrscheinlich kommt die Art auch an der atlantischen Küste Dänemarks sowie in Öresund und den Baelten, möglicherweise auch in der Ostsee vor. Die atlantischen Exemplare sind durchgehend kürzer (meist 6—7 cm) als die mittelmeerischen (meist 15—20 cm).

Neue Fundorte: Schwedische Westküste, Bohuslän, Gullmarfjord, Närberget (Prof. A. WIRÉN leg.); Stockevik (Prof. A. WIRÉN leg.); Grötö in Gåsöfjorden (Prof. A. WIRÉN leg.); Fiskebäckskil (Prof. A. WIRÉN leg.). Alle Exemplare sind im Zoologischen Museum der Universität Upsala aufbewahrt.

Literatur-Verzeichnis.

Das vorliegende Literatur-Verzeichnis enthält teils alle Arbeiten, welche im Text zitiert sind, teils auch einige andere, welche zwar nicht direkt angeführt sind, jedoch für die Kenntnis der Phyllodociden von Gewicht sein können. Das Verzeichnis ist, vor allem bezüglich der russischen Literatur, nicht vollständig, denn die meisten russischen Anneliden-Arbeiten sind in den schwedischen Bibliotheken nicht zu erhalten.

- 1904. ALLEN, E. J. Plymouth Marine invertebrate Fauna, Vermes. Journal Marine Biol. Association (N. S.). Vol. VII. Part 2. London.
- 1892. ANDREWS, E. A. Report upon the Annelida polychæta of Beaufort, North Carolina. Proceed. U. S. National Museum. Vol. XIV. N:o 852. Washington.
- 1896. APPELLÖF, A. Faunistiske undersøgelser i Osterfjorden. Bergens Mus. Aarbog 1896. Bergen.
- 1900. APSTEIN, C. Die Alciopiden und Tomopteriden der Plankton-Expedition. Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldtstiftung. Bd II, H b. Kiel u. Leipzig.
- 1897. ARWIDSSON, IVAR. Zur Kenntnis der Gattungen Glycera and Goniada. Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. Bd XXIII. Avd. IV. N:o 6. Stockholm.
- 1833. AUDOUIN, N., et MILNE, EDWARDS N. Classification des Annélides, et Description de celles qui habitent les côtes de la France I. Annales des Science nat. Tome XXIX. Paris.
- 1912. AUGENER, H. Beitrag zur Kenntnis verschiedener Anneliden und Bemerkungen über die nordischen Nephthys-Arten und deren epitoke Formen. Archiv für Naturgeschichte. Bd LXXVII. Abt. A. Heft 10. Berlin.
- 1913. ——. Polychæten von Franz-Joseph-Land I. Zool. Anzeiger. Bd XLI. Leipzig.
- 1896. BENHAM, B. Polychæt Worms. The Cambridge natural History. Vol. II. London.
- 1894. BIDENKAP, OLOF. Systematisk oversigt over Norges Annulata Polychæta. Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania Aar 1894. Christiania.
- 1899. ——. Undersøgelser over Lyngenfjordens evertebratfauna. Tromsø Museums Aarshefter. N:o 20. Tromsø.

1907. BIDENKAP, OLOF. Fortegnelse over de i Trondhjemsfjorden hidtil observerede Annulata Polychæta. Det Kgl. Norske Videnskabselskabs Skrifter 1906. N:o 10. Trondhjem.
1828. BLAINVILLE, N. M. DUCR. DE. Article Vers. Dictionnaire des sciences naturelles. Tome LVII. Veà-Vers. Strasburg et Paris.
1881. BOBRETZKY, N. Beiträge zur Annelidentauna des Schwarzen Meeres. Mémoires de la Soc. des Naturalistes de Kiev. Tome VI. Kiev.
1906. BOHN, GEORGES. Attitudes et mouvements des Annélides. Annales des sciences naturelles (Ser. 9). Vol. III. Paris.
1884. CARUS, JULIUS, VICTOR. Prodrömus faunæ Mediterraneæ etc. Pars 1. Cælaterata. Echinodermata. Vermes. Stuttgart.
1822. CHIAJE, DELLE. Memorie sulla storia e notomia degli animali senza vertebre. Napoli.
1831. ——. Decrizione e notomia degli animali senza vertebre della Sicilia Citeriore. Napoli.
1868. CLAPARÈDE, EDOUARD. Les Annélides chétopodes du Golfe de Naples I. Mém. de la Société de Physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XIX. Genève.
- 1870: 1. ——. Les Annélides chétopodes du Golfe de Naples II (nur Tafeln). Ibid. Tome XX. Genève.
- 1870: 2. ——. Les Annélides chétopodes du Golfe de Naples, Supplément. Ibid. Tome XX. Genève.
1910. CLAUS, C., und GROBEN, K. Lehrbuch der Zoologie. Zweite, umgearbeitete Auflage. Marburg in Hessen.
1882. CZERNIAVSKY, VALDEMAR. Materialia ad zoographiam Ponticam comparatam. Fasc. III. Vermes. Bull. de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Année 1862. Moskva.
1853. DALYELL, J. G. The powers of the Creator displayed in the creation, or observations of life amidst the various forms of the humbler tribes of animated nature. Vol. II. London.
1909. DITLEVSEN, Hjalmar. Annulata polychæta. Report of the second norwegian arctic expedition in the »Fram» 1898—1902. N:o 15. Christiania.
1911. ——. Annelids from the Denmark Expedition. Danmark-Ekspeditionen til Grønlands Nordøstkyst 1906—1908. Bd V. N:o 9. Kopenhagen.
1864. EHLERS, E. Die Borstenwürmer (Erster Band). Leipzig.
1871. ——. Über die von Herrn Heuglin auf seiner — — Expedition im Meere von Spitzbergen gesammelten Würmer. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät zu Erlangen. Heft 3. Erlangen.
1873. ——. Zur Kenntnis der Fauna von Nowaja Semlja. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät zu Erlangen. Heft 5. Erlangen.
1875. ——. Beiträge zur Kenntniss der Verticalverbreitung der Borstenwürmer im Meere. Zeitschrift für wiss. Zoologie. Bd XXV. Leipzig.
1887. ——. Florida-Anneliden. Memoirs of the Museum of comparative Zoology at Harvard College. Vol. XV. Reports on the results of dredgings . . . Alexander Agassiz . . . Steamer »Blake». Cambridge. U. S. A.
1897. ——. Polychæten. Ergebnisse der Hamburgischen Magelhaensischen Sammelreise 1892—93. Bd III. Bryozoen und Würmer. Hamburg.
1898. ——. Ostafrikanische Polychæten gesammelt von Herrn Dr. F. STUHL-MANN 1888 und 1889. Jahrbuch der Hamburgischen Wiss. Anstalten. 14. Jahrgang. Hamburg.

1900. EHLERS, E. Magellanische Anneliden gesammelt während der schwedischen Expedition nach den Magellansländern. Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math.-phys Klasse 1900. Heft 2. Göttingen.
1901. ——. Die Polychæten des magellanischen und chilenischen Strandes. Ein faunistischer Versuch. Festschrift zur Feier des hundertfünfzig-jährigen Bestehens der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Abhandl. der math.-physikal. Klasse. Berlin.
1902. ——. Die Anneliden der Sammlung Plate. Zoologische Jahrbücher, Supplementband V. Fauna Chilensis. Bd. 2. Jena.
1904. ——. Neuseeländische Anneliden. Abhandl. Königl. Gesellsch. d. Wissenschaften zu Göttingen. Mat.-Phys. Klasse (Neue Folge). Bd III. Berlin.
1907. ——. Neuseeländische Anneliden II. Ibidem. Bd 5. Berlin.
1908. ——. Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition. Wiss. Ergebn. d. deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer »Valdivia» 1898—1899 . . . von Carl Chun. Bd XVI. Jena.
1912. ——. Polychæta. Natural antarctic Expedition. Natural History. Vol. VI. London.
1913. ——. Die Polychæten-Sammlungen der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. Bd XIII. Zoologie V. Berlin.
1780. FABRICIUS, OTHONIUS. Fauna groenlandica. Kopenhagen und Leipzig.
1799. ——. Betragtninger over Nereideslaegten. Naturhist. Selsk. Skrifter. Bd V. Heft 1. Kopenhagen.
1906. FAGE, L. Recherches sur les organes segmentaires des Annélides polychètes. Annale des Sciences naturelles. Zoologie (Ser. 9). Vol. III. Paris.
- 1911: 1. FAUVEL, P. Annélides polychètes du Golfe persique receuillis par M. N. Bogoyawlensky. Arch. de Zool. exp. et gén. (Ser. 5). Tome VI. Paris.
- 1911: 2. ——. Annélides polychètes. Duc d'Orléans, Campagne arctique de 1907. Brüssel.
1900. FISCHLI, H. Polychæten von Ternate. Ergebn. Zool. Forschungsreise Molukken, Borneo v. Kükenthal. Tome II. Bd III. Heft 1. Abhandl. Senkenb. nat. Ges. Bd XXI. Heft 1. Frankfurt am Main.
1895. FULLARTON, J. H. On the generative Organs and Products of Tomopteris onisciformis Eschscholz. Zool. Jahrb. Abt. für Anatomie und Ontogeni. Bd VIII. Jena.
1890. GIARD, A. Le Laboratoire de Wimereu en 1889. Recherches fauniques. Bull. Scientif de la France et de la Belgique. Tome XXII. Paris.
1788. GMELIN, J. F. Caroli Linnei Systema naturæ. Editio XIII, aucta, reformata. Vol. VI. Vermes. Leipzig.
1899. GOODRICH, E. S. On the nephridia of the Polychæta Pt II Glycera and Goniada. Quarterly Journal of microscopical science. Vol. XLI. London.
1900. ——. On the nephridia of the Polychæta III. The Phyllodocidæ, Syllidæ, Amphinomidæ etc., with summary and conclusions. Quart. Journal of microscopical science (N. S.). Vol. XLIII. London.
1905. GRAEFFE, ED. Übersicht der Fauna des Golfes von Triest etc. X. Vermes. Arbeiten Zool. Inst. Univ. Wien und Zool. Stat. Triest. Tom XV. Wien.

1896. GRAVIER, CHARLES. Recherches sur les Phyllodociens. Bull. sci. de la France et de la Belgique. Tome XXIX. (Ser. 4. Vol. 8.) Paris.
1900. ——. Contribution à l'étude des Annélides polychètes de la mer Rouge. Nouvelle Archive du Museum d'histoire naturelle. (Ser. 4.) Tome II. Paris.
1908. ——. Annélides polychètes. Expédition Antarctique Française (1903—1905) com. par le D^r Jean Charcot. Sciences Naturelles. Doc. scientifiques. Vers. Paris.
1909. ——. Annélides Polychètes recueillies à Payta (Pérou) par M. le D^r Rivet. Archive de zoologie exp. et générale. (Ser. 4.) Tome X. Paris.
- 1911: 1. ——. Sur les espèces nouvelles de Polychètes provenant de la seconde expédition antarctique française (1908—1910). Bulletin du Muséum d'hist. naturelle. Tome XVII. Paris.
- 1911: 2. ——. Annélides polychètes. Deuxième expédition antarctique française (1908—1910). Sciences naturelles. Documents scientifiques. Paris.
1875. GREEFF, R. Das Auge der Alciopiden. Sitzungsber. Gesellschaft zur Beförder. der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg 1875. Marburg.
1879. ——. Über pelagische Anneliden von der Küste der canarischen Inseln. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XXXII. Leipzig.
1907. GRIEG, J. Invertebrés du fond. Duc d'Orléans. Croisière océanographique dans le mer du Grönland 1905. Brüssel 1907.
1840. GRUBE, ED. Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeeres. Königsberg.
1850. ——. Die Familien der Anneliden. Archiv f. Naturgeschichte. Jahrg. XVI. Berlin.
1855. ——. Beschreibungen neuer oder weniger bekannten Anneliden. Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. XXI. Bd. 1. Berlin.
1857. ——. Annulata Örstediana II. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for aaret 1857. Kopenhagen.
1860. ——. Beschreibung neuer oder wenig bekannter Anneliden. Fünfter Beitrag. Archiv für Naturgeschichte. Bd. XXVI. Berlin.
1864. ——. Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna. Breslau.
1869. ——. Mittheilungen über St. Vaast la Hogue und seine Meeres- besonders seine Annelidenfauna. Abhandl. Schles. Ges. vaterl. Cultur. Abt. f. Naturw. u. Medicin. Jahrg. 1868, 69. Breslau.
1878. ——. Annulata Semperiana. Beiträge Annelidenfauna der Philipinen etc. Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. (7 série.) Tome XXV. St. Petersburg.
1880. ——. Mittheilungen über die Familie der Phyllodoceen und Hesioneen. Jahres-Bericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1879. Breslau.
- 1882: 1. HANSEN, G. ARMAUER. Annelida. The Norwegian north-atlantic Expedition 1876—1878. Zoology. Christiania.
- 1882: 2. ——. Recherches sur les Annélides, recueillies par M. le professeur Édouard van Beneden pendant son voyage au Bresil et à la Plata. Mém. couronnés et Mém. de savants étrangers publié par l'Académie Royale . . . de Belgique. Tome XLIV. Brüssel.
1892. HORNELL, J. Report on the Polychætous Annelids of the L. M. B. C. District. Fauna Liverpool Bay. Vol. III. Liverpool.
1881. HORST, R. Die Anneliden gesammelt während der Fahrten des »Willem Barents« in den Jahren 1878 und 1879. Niederländ. Arch. Zool. Suppl.-Bd. I. Leyden und Leipzig.

1912. IZUKA, A. The Errantiate Polychæta of Japan. Journal Coll. Science Imperial Univ. Tokyo. Vol. XXX. Art. 2. Tokio.
1840. JOHNSTON, G. Miscellanea zoologica. The British Nereids. 2. Phyllodoce. Ann. and Mag. Nat. History. Vol. IV. London.
1865. JOHNSTON, G. A Catalogue of the British non parasitical worms in the Collection of the British Museum. London.
1862. KEFERSTEIN, A. Untersuchungen über niedere Seethiere. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XII. Leipzig.
1865. KINBERG, J. G. H. Annulata nova. Översikt K. Svenska Vet. Akad. Förhandl. 1865. N:o 4. Stockholm.
1910. ——. Annulater. Kongl. Svenska Fregatten Eugenies resa omkring jorden under befäl av C. A. Virgin åren 1851—1853. Vetenskapliga iakttagelser. Zoologi VII (nur Tafeln). Uppsala und Stockholm.
1881. KLEINENBERG, NICOLAUS. Sull' origine del sistema nervoso centrale degli Anellidi. Mem. R. Accad. d. Lincei (classe di scienze fisiche etc. Ser. 5). Vol. X. Napoli.
1886. ——. Die Entstehung des Annelids aus der Larve von Lopadorhynchus. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XLIV. Leipzig.
1857. KOREN, J. Indberetning til Collegium academicum over en paa offentlig Bekostning foretagen zoologisk Reise i Sommeren 1850. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Vol. IX. Christiania.
1873. KUPFFER, C. Annelidæ. Jahresbericht. Comm. wiss. Unters. deutsch. Meere f. 1871. Kiel.
1880. LANGERHANS, PAUL. Die Wurmfauna Madeiras II. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XXXIII. Leipzig.
1881. ——. Über einige canarische Anneliden. Nova Acta Leop.-Carol. Acad. Bd. XLII. Halle.
1855. LEIDY, JOSEPH. Contributions towards the knowledge of the marine Invertebrate fauna of the coasts of Rhode Island and New Jersey. Journal Acad. nat. Science Philadelphia. (New series.) Vol. III. Part 2. Philadelphia.
1849. LEUCKHART, RUD. Zur Kenntniss der Fauna von Island. Erster Beitrag (Würmer). Archiv für Naturgeschichte. Jahrg. XV. Bd. 1. Berlin.
1883. LEVINSÉN, G. M. R. Systematisk-geografisk Oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chætognathi og Balanoglossi. Første halvdel. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for Aaret 1882. Kopenhagen.
1885. ——. Spolia atlantica. Om nogle pelagiske Annulata. Vidensk. Selsk. skrifter, 6. Række. Afd. III: 2. Kopenhagen.
1886. ——. Kara-Havets Ledorme (Annulata). Dijnphna-Togtets zoologisk-botaniske Udbytte. Kopenhagen.
1893. ——. Annulata, Hydroidæ, Anthozoa, Porifera. Videnskabl. Udbytte... Kanonbaaten »Hauchs» Togter. Kopenhagen.
1767. LINNÉ, CARL VON. Systema Naturæ. Editio duodecima reformata. Tom 1. Pars 2. Stockholm.
1898. LÖNNBERG, E. Undersökningar rörande Öresunds djurlif. Meddel. K. Svenska Landtbruksstyrelsen. N:o 1, år 1898. Stockholm.
1903. ——. Undersökningar rörande Skeldervikens och angränsande Kattegatområdes djurlif. Meddel. K. Svenska Landtbruksstyrelsen N:o 2 år 1902. Stockholm.
1875. LÜTKEN, A. A revised Catalogue of the Annelida and other, not entozoic worms of Greenland. Manual and instructions for the arctic Expedition. Kopenhagen.

- 1868: 1. MAC INTOSH, W. C. Report on the Annelids dredged off the Shetland Islands by Mr Gwyn Jeffreys in 1867. Ann. Mag. nat. History. (Ser. 4.) Vol. II. London.
- 1868: 2. —. Remarks on Mr J. G. Jeffreys collection of Hebridean Annelids. 37. Rep. British Association Advance Sciences 1867. London.
1869. —. On the structure of the British Nemerteans and some new British Annelids. Transactions Royal Soc. Edinburgh. Vol. XXV. Edinburgh.
1874. —. On the invertebrate marine fauna and fishes of Andrews. Annals and Magazine of nat. History. (Ser. 4.) Vol. XIV. London.
- 1777: 1. —. On the annelids of the British North-Polar Expedition. Journal of the Linnéan Society, Zoology. Vol. XIV. London.
- 1877: 2. —. On the Annelida obtained during the cruise of H. M. S. »Valorous» to Davis Strait in 1875. Transactions of the Linnéan Society of London. (Ser. 2.) Vol. I Zoology. London.
- 1877: 3. —. Note on a new Example of the *Phyllodocidæ* (*Anaitis rosea*). Journal Linnéan Society. Vol. XIII. London.
1878. —. Annelida. Narrative voyage Polar Sea H. M. Ships »Alert» and »Discovery». Vol. II. London.
1885. —. Report on the Annelida Polychæta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Zoology. Vol. XII. London.
1901. —. Notes from the Gatty Marine Laboratory, St. Andrews N:o XXI. Annals and Magazine of Natural History. (Ser. 7). Vol. VIII.
1905. —. Marine Annelids (Polychæta) of South Africa Pt. I. Cape of Good Hope, Department of Agriculture, Marine Investigations in South Africa. Vol. III. Cape Town.
1908. —. A Monograph of the British Annelids. Vol. II. Part 1. Nephthydidæ to Syllidæ. The Ray. Society 1907. London.
1910. —. A Monograph of the British Annelids. Vol. II. Part. 2. Syllidæ to Ariciidæ (nur Tafeln). Ibidem 1910. London.
1912. —. Notes from the Gatty Marine Laboratory, St. Andrews. N:o XXXIII. Annals and Magazine of natural history. (Ser. 8). Vol. X. London.
1890. MALAQUIN, A. Les Annélides polychètes des côtes du Boulonnais. Revue biologique du Nord de la France. Tome III. Lille.
1874. MALM, A. W. Annulater i hafvet utmed Sveriges Vestkust och omkring Göteborg. Göteborgs K. Vet.- och Vitterhetssamhällets handlingar. Ny tidsföljd. 14 häftet. Gothenburg.
1865. MALMGREN, A. J. Nordiska Hafs-Annulater. Öfvers. K. Svenska Vet. Akad. Förhandlingar 1865. N:o 1. Stockholm.
1867. —. Annulata polychæta Spetsbergiæ, Groenlandiæ, Islandiæ et Scandinaviæ hactenus cognita. Helsingfors.
1874. MARENZELLER, EMIL v. Zur Kenntniss der adriatischen Anneliden. Sitzber. der K. Akad. der Wissenschaften (1 Abth.) Jahrg. 1874. Wien.
1877. —. Die Coelenteraten, Echinodermer und Würmer der K. K. Österreichisch-Ungarischen Nordpol-Expedition. Denkschriften d. Matem.-Naturw. Classe der Kaiserl. Akad. der Wissenschaften. Bd. XXXV. Wien.
1879. —. Südjapanische Anneliden. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. Mat.-Nat. Classe. Bd. XLI. Wien.
1888. —. Polychæten der Angra-Pequena-Bucht. Zool. Jahrbücher. Abth. f. Systematik etc. Bd. III. Jena.

1890. MARENZELLER, EMIL v. Annulaten des Beeringsmeeres. Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums 1890. Wien.
1892. ——. Die Polychaeten der Bremer Expedition nach Ostspitzbergen im Jahre 1889. Zoologische Jahrbücher. Abth. Systematik. Bd. VI. Jena.
1893. ——. Polychaeten des Grundes, gesammelt während 1890, 1891 und 1892. Denkschr. der k. Akademie der Wissenschaften Mat. Nat. Classe. (Berichte der Commission für Erforschung des östl. Mittel-Meeres). Band LX. Wien.
1875. MARION, A. F., et BOBRETZKY, N. Étude des Annélides du golfe de Marseille. Ann. des sciences naturelles (Ser. 6). Zoologie. Tome II. Paris.
1888. MEYER, E. Studien über den Körperbau der Anneliden IV. Die Körperform der Serpulacéen und Hermellen. Mittheil. Zool. Stat. Neapel. Bd. VIII. Neapel.
1891. ——. Über die Nephridien und Geschlechtsorgane von Lopadorhynchus. Biologisches Centralblatt. Bd. X. Erlangen.
1892. MICHAELSEN, W. Polychaeten von Ceylon. Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaft. Anstalten. 9 Jahrgang. Zweite Hälfte 1891. Hamburg.
1896. ——. Die Polychaetenfauna der deutschen Meere, einschliesslich der benachbarten und verbindenden Gebiete. Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen herausgegeben von der Kommission der deutschen Meere in Kiel. Neue Folge. II Band. Kiel und Leipzig.
1873. MOEBIUS, K. Die wirbellosen Tiere der Ostsee. Jahresber. Komm. wiss. Unters. deutsch. Meere. I. Jahrg. Kiel.
1875. ——. Vermes. Jahresbericht Comm. wiss. Unters. deutsch. Meere. II, III. Jahrg. Kiel.
1808. MONTAGU, GEORGE. Description of several Marine Animals found on the South Coast of Devonshire. Transactions of the Linnean Society. Vol. IX. London.
1902. MOORE, PERCY, J. Descriptions of some new Polynoidæ, with a list of other Polychæta from North Greenland waters. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia. Vol. LIV. Philadelphia.
1903. ——. Polychæta from the coastal slope of Japan and from Kamchatha and Bering Sea. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia. Vol. LV. Philadelphia.
- 1905: ——. New Species of Polychæta from the North Pacific, chiefly from Alaskan Waters. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia. Vol. LVII. Philadelphia 1905.
1906. ——. Additional new species of Polychæta from the North Pacific. Proc. of the Acad. Nat. Sciences Philadelphia. Vol. LVIII. Philadelphia.
1908. ——. Some polychætous Annelids of the Northern Pacific coast of North America. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. Vol. LX. Philadelphia.
- 1909: 1. ——. Polychætous Annelids from Monterey Bay and San Diego, California. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia. Vol. LXI. Philadelphia.
- 1909: 2. ——. The polychætous Annelids dredged by the U. S. S. »Albatross» off the coast of southern California in 1904. I. Syllidæ, Sphærodridæ, Hesionidæ and Phyllodocidæ. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. Vol. LXI. Philadelphia.
- 1909: 3. MOORE, PERCY. The polychætous annelids dredged in 1908 by Mr. Owen Bryant off the coasts of Labrador, New-Foundland, and Nova Scotia. Proc. U. S. National Museum. Vol. XXXVII. Washington.

1771. MÜLLER, O. FR. Von Würmern des süßen und salzigen Wassers. Kopenhagen.
1776. ——. Zoologiæ Danicæ Prodomus. Kopenhagen.
1780. ——. Zoologia danica seu Animalium Daniæ et Norvegiæ. Descriptiones et Historia. Vol. II. Kopenhagen und Leipzig.
1784. ——. Zoologia danica seu Animalium Daniæ et Norvegiæ. Icones. Vol. II. Kopenhagen und Leipzig.
1885. MURDOCH, J. Natural history. Report of the International Polar Expedition to Point Barrow, Alaska. Washington.
1842. OERSTED, A. S. Udtag af en Beskrivelse af Grönlands Annulata Dorsibranchiata. Naturhistorisk Tidsskrift Band IV. Kopenhagen.
- 1843: 1. ——. Annulatorum Danicorum conspectus. Fasc. 1. Maricola. Kopenhagen.
- 1843: 2. ——. Grönlands Annulata Dorsibranchiata. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, nat.-mat. Afd. Band X. Kopenhagen.
1845. ——. Fortegnelse over Dyr, Samlede i Christianiafjorden ved Drøbak. Naturhistorisk Tidsskrift. (Ser. 2). Vol. I. Kopenhagen.
1896. ORLANDI, S. Di alcuni annelidi policheti del Mediterraneo. Atti della Soc. Ligust. di Sci. Nat. e Geogr. Anno VII. Fasc. III. Genua.
1867. PACKARD, A. E. Observations on the glacial phenomena of Labrador and Maine with a view of the recent invertebrate fauna of Labrador. Memoirs Boston Society nat. History. Vol. I. Boston.
1778. PALLAS, P. S. Miscellanea zoologica etc. Leyden.
1788. ——. Marina varia nova et rariora. Nova Acta Academiæ Scientiarum imperialis petropolitane Tomus II. St. Petersburg.
1875. PANCERI, P. Catalogo degli Anellidi, Gefrei e Turbellarie d'Italia. Anellidi. Atti Soc. Ital. Sci. nat. Vol. XVIII. Napoli.
1885. PRUVOT, G. Recherches anatomiques et morphologiques sur le système nerveux des annélides polychètes. Archives de Zoologie expér. et générale. (2. serie) Tome III. Paris.
1914. PRYDE, J. W. Report on the Annelida Polychæta collected in the North Sea and adjacent parts by the Scotch Fishery Board Vessel »Goldsæker». Part II Nephthyidæ to Hesionidæ. Ann. and Mag. of Natural History, Zoology (Ser. 8). Vol. XIII. London.
1843. QUATREFAGES, A. DE. Description de quelques espèces nouvelles d'Annélides errantes recueillies sur les côtes de la Manche. Magasin de Zoologi Tome II. Paris.
1865. QUATREFAGES, M. A. DE. Historie naturelle des Annelés marins et d'eau douce. Tome premier, tome seconde et planches. Paris.
1843. RATHKE, H. Beiträge zur Fauna Norwegens. Nova Acta Leop.-Car. Acad. Nat. Cur. Bd. XX. Halle.
1894. REIBISCH, J. Die Phyllociden der Plankton Expedition. Zool. Anzeiger Jahrg. XVI. 1893. Leipzig.
1895. ——. Die pelagischen Phyllociden und Typhloscoleciden der Plankton-Expedition. Ergebnisse des Plankton-Expedition der Humboldt-stiftung. Bd II H c. Kiel u. Leipzig.
1911. ——. Anneliden. Nordisches Plankton. Lieferung III N:o I. Kiel und Leipzig.
1911. RIDDELL, W. Polychæta of the Port Erin District. Proc. and Transactions of the Liverpool Biological Society. Vol. XXV. Liverpool.
1826. RISSO, A. Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale. Tome IV. Paris.

1888. ST. JOSEPH, BARON DE. Les annélides polychètes des côtes de Dinard. Seconde partie. Annales des sciences naturelles (Sér. 7) Tome V. Paris.
1895. ——. Les Annélides polychètes des côtes de Dinard. Quatrième partie, appendice. Annales des sciences naturelles (Ser. 7) Tome XX. Paris.
1898. ——. Les Annélides polychètes des côtes de France (Manche et Ocean). Annales des sciences naturelles Zoologie (Sér. 8). Tome V. Paris.
1899. ——. Annélides polychètes de la rade de Brest et de Paimpol. Annales des sciences naturelles Zoologie (Sér. 8). Tome X. Paris.
1906. ——. Les Annélides polychètes des côtes de France (Océan et côtes de Province). Annales des sciences naturelles, Zoologie (Sér. 9) Tome III. Paris.
1873. SARS, G. O. Bidrag till Kundskab om Christianiafjordens Fauna III. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd XIX. Christiania.
1835. SARS, M. Beskrivelser og Iakttagelser over nogle mærkelige ved den Bergenske Kyst levende Dyr af Annelidernes Classer. Bergen.
1851. ——. Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Band VI. Christiania.
1853. ——. Bemærkninger over det Adriatiske Havs Fauna, sammenlignet med Nordhavets. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bd VII. Christiania.
1817. SAVIGNY, J. C. Système des Annélides, principalement de celles des côtes de l'Égypte et de la Syrie. Description de l'Égypte, publié par les ordres de La Majesté l'Empereur Napoléon le Grand. Histoire naturelle. Tome premier, troisième partie. Paris.
1861. SCHMARDA, LUDW. H. Neue wirbellose Thiere beobachtet . . . auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857. — Neue Turbellarien, Rotatorien u. Anneliden etc. Zweite Hälfte. Leipzig.
1909. SOUTHERN, R. Polychæta of the Coasts of Ireland II. Pelagic Phyllocidæ. Fisheries, Ireland, Sci. Invest. 1908 III (1909). Dublin.
1910. ——. The marine worms (Annelida) of Dublin Bay and the adjoining districts. Proc. Roy. Irish Academy. Vol. XXVIII, Section B, No. 6. Dublin.
1854. STIMPSON, W. Synopsis of the marine Invertebrata of Grand Manan etc. Smithsonian Contribution of Knowledge. Vol. VI. Art. 5. Washington.
1863. ——. Synopsis of the marine Invertebrata, collected by the late Arctic Expedition under Dr I. I. Hayes. Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, May 1863. Philadelphia.
1886. STUXBERG, ANTON. Faunan på och kring Novaja Semlja. Vega-Exp. Vetensk. Iakttag. . . A. E. Nordenskiöld. Bd V. Stockholm.
1879. TAUBER, P. Annulata danica I. Udgivet med Understøttelse av Kultusministeriet. Kopenhagen.
1879. THÉEL, HJ. Les annélides polychètes des mers de la Nouvelle Zemble. Kungl. Svenska Vet. Akad. handlingar (Ny följd). Bd XVI. Stockholm.
1900. TREADWELL, M. L., The Polychetous Annelids of Porto Rico. Bull. of the United States Fish Commission. Vol. XX for 1910 pt. 2. Washington.
1906. ——. Polychetous Annelids of the Hawaiian Islands, collected by the Steamer Albatross in 1902. Bull. of the United States Fish Commission. Vol. XXIII for 1903 pt. 3. Washington.
1878. ULJANIN, M. Sur le genre *Sagitella* (N. WAGN.). Archives de Zool. exp. et générale. Bd. VII. Paris.

1897. VANHÖFFEN, E. Die Fauna und Flora Grönlands. Grönland. Exped. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin. Berlin.
 1878. VEJDovsky, FRANZ. Beiträge zur Kenntnis der Tomopteriden. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XXXI. Leipzig.
 1873. VERRILL, A. E. Report upon the invertebrate animals of Vineyard Sound and the adjacent waters, with an account of the physical characters of the region. U. S. Commission of Fish and Fisheries Part I. Report . . . Sea Fisheries . . . New England etc. Washington.
 1874. ——. Brief contributions to Zoology from the Museum of Yale College, No 26—29. Results of recent dredging expeditions on the coast of New England. American Journal of Sciences and Arts (Ser. 3). Vol. VII. New Haven.
 1886. VIGUIER, CAMILLE. Études sur les animaux inférieurs de la baie d'Alger. Archives de Zoologie expériment. et générale (Ser. 2) Tome IV. Paris.
 1911. ——. Nouvelles études sur le plankton de la Baie d'Alger. Annales des sciences naturelles Zoologie (Ser. 9). Vol. XIII. Paris.
 1879. WEBSTER, H. E. The Annelida Chaetopoda of the Virginian Coast. Transaction of the Albany Institute. Vol. IX. Albany.
 1886. ——. Annelida chaetopoda of New Jersey. Thirty-Ninth annual report of the Trustees of the State Museum of Natural History for the year 1885. Albany.
 1884. WEBSTER, H. E. and BENEDICT, J. E. The Annelida chaetopoda from Province town and Wellfleet, Mass. United States Commission of Fish and Fisheries Part 9. Report of the commissioner for 1881. Washington.
 1887. ——. The annelida chaetopoda, from Eastport, Maine. United States Commission of Fish and Fisheries Part XIII. Report of the commissioner for 1885. Washington.
 1901. WHITEAVES, J. F. Catalogue of the Marine Invertebrata of Eastern Canada. Geol. Survey of Canada. Ottawa 1901.
 1873. WILLEMOES-SUHM, RUD. v. Ueber Anneliden an den Küsten der Faeroer. Zeitschr. wiss. Zool. Bd XXIII. Leipzig.
 1902. WILLEY, ARTHUR. Polychæta. Report on the Collections of Natural History made in the Antarctic regions during the Voyage of the »Southern Cross». London.
 1903. ——. Littoral Polychæta from the Cape of Good Hope. Transactions of the Linnéan Society of London (Ser. 2). Vol. IX, Zoology. London.
 1905. ——. Report on the Polychæta collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. Report . . . on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar by W. A. Herdmann Part IV. London.
 1883. WIRÉN, A. Chaetopoder från Sibiriska Ishavet och Berings hav, insamlade under Vega-expeditionen 1878—1879. Vega-Expeditionens Vetenskapliga Iakttagelser . . . av A. E. Nordenskiöld. Band II. Stockholm.
-

Tafelerklärung.

Sämtliche Abbildungen sowohl an den Tafeln wie im Text sind mit Hilfe des Zeichenapparats entworfen.

Tafel I.

- Fig. 1. *Anaitis kosteriensis* MALMGREN aus Bohuslän. Vorderende von oben. $\frac{9}{1}$.
 Fig. 2. *Genetyllis lutea* MALMGREN aus Bohuslän. Vorderende von unten. $\frac{8}{1}$.
 Fig. 3. *Genetyllis lutea* MALMGREN aus Bohuslän. Vorderende von oben. $\frac{8}{1}$.
 Fig. 4. *Hypoeulalia bilineata* (JOHNSTON) aus Bohuslän. Vorderende von oben. $\frac{12}{1}$.

Tafel II.

- Fig. 1. *Prochætoparia brevis* (EHLERS) aus dem Feuerlande. Vorderende von oben. $\frac{12}{1}$.
 Fig. 2. *Chætoparia nilssoni* MALMGREN aus Bohuslän. Vorderende von oben. $\frac{12}{1}$.
 Fig. 3. *Eteone flava* (FABRICIUS) aus Bohuslän. Vorderende von oben. $\frac{12}{1}$.
 Fig. 4. *Hypereteone lactea* (CLAPAREDE) aus Bohuslän. Vorderende von oben. $\frac{12}{1}$.

Tafel III.

- Fig. 1. *Phyllodoce fristedti* nov. spec. aus Ceylon. Vorderende mit ausgestülpter Proboscis von oben. $\frac{6}{1}$.
 Fig. 2. *Hypoeulalia subulifera* (EHLERS) aus Süd-Georgien. Vorderende mit ausgestülpter Proboscis von oben. $\frac{12}{1}$.
 Fig. 3. *Chætoparia nilssoni* MALMGREN aus Bohuslän. Parapodium rechts 50. $\frac{20}{1}$.
 Fig. 4. *Genetyllis castanea* (MARENZELLER) aus Tsugar-Street. Parapodium links 50. $\frac{30}{1}$.
 Fig. 5. *Genetyllis polyphylla* (EHLERS) aus Süd-Georgien. Parapodium rechts 40. $\frac{30}{1}$.

Tafel IV.

Querschnitte durch die rechte Hälfte der Tentakelzirrensegmente von *Eumida sanguinea*. Die stark schwarzen Partien sind Nerven (ev. mit Ganglienzellen), die dicht gestrichelten sind Muskeln und Bindegewebe und die hell gestrichelten sind Epitel und Drüsengewebe.

- Fig. 1. Schnitt durch das erste Tentakelzirrensegment. Man sieht den langen Nerv des ersten Tentakelzirrus (I) rechts, und den schräg quergeschnittenen, rechten Schlundkommissur links.
- Fig. 2. Schnitt wie oben. Nur die beiden Enden des Tentakelzirrennerven sind jetzt getroffen. Am oberen Stück liegen einige Ganglienzellen. Schlundkommissur wie oben.
- Fig. 3. Schnitt wie oben. Nur eine unbedeutende Partie des oberen Endes des Tentakelzirrennerven ist jetzt zu sehen. Der untere Teil desselben ist dagegen deutlich, schräg quergeschnitten. Am Schlundkommissur ist jetzt eine grosse Anhäufung von Ganglienzellen zu sehen.
- Fig. 4. Schnitt wie oben. Der Nerv des ersten Tentakelzirrus vereinigt sich am Schlundkommissurganglion mit dem Schlundkommissur.
- Fig. 5. Schnitt durch das zweite Tentakelzirrensegment. Man sieht rechts den Nerven des dorsalen (D II) sowie ventralen (V II) Tentakelzirrus dieses Segmentes. Ganz nach links sieht man den Querschnitt des Schlundkommissurs, jetzt ohne Ganglienzellen.
- Fig. 6. Schnitt wie oben. Der Nerv des dorsalen Tentakelzirrus vereinigt sich mit dem Nerven des ventralen Tentakelzirrus. Der letzte Nerv ist in der Mitte nicht mehr getroffen. Schlundkommissur wie oben.
- Fig. 7. Schnitt wie oben. Der Nerv des dorsalen Tentakelzirrus ist jetzt nur als kleiner Querschnitt zu sehen. Der ventrale Tentakelzirrus liegt frei, und in demselben sieht man den Nerv. Der gemeinsame Pedalnerv des zweiten Tentakelzirrensegmentes ist einer langen Strecke entlang getroffen. Nahe links an ihm der schräg quergeschnittene Schlundkommissur.
- Fig. 8. Schnitt durch den Anfangsteil des dritten Tentakelzirrensegmentes mit Basalteil des Tentakelzirrus (D III) sowie Chætopodium und normalen Ventralzirrus (V III) dieses Segmentes. Die Nerven des dritten Tentakelzirrensegmentes sind noch nicht zu sehen. Dagegen sieht man, wie der Pedalnerv des zweiten Segmentes sich mit dem Schlundkommissur am ersten Bauchkettenganglion vereinigt.
- Fig. 9. Schnitt wie oben, etwas mehr nach hinten. Der Nerv des Ventralzirrus des dritten Tentakelzirrensegmentes (V III) ist jetzt zu sehen. Das erste Bauchkettenganglion der rechten Seite tritt deutlich hervor.
- Fig. 10. Schnitt wie oben. Der Tentakelzirrus des dritten Segmentes tritt, nebst seinem Nerven, sehr deutlich hervor. Dagegen ist der Ventralzirrus desselben Segmentes verschwunden. Die Nerven des Tentakelzirrus und des Ventralzirrus des dritten Tentakelzirrensegmentes haben sich voraus vereinigt, obgleich dies nicht hier zu sehen ist. Das erste Bauchkettenganglion ist unten zu sehen.
- Fig. 11. Schnitt wie oben. Der Pedalnerv des dritten Tentakelzirrensegmentes ist nahe am ersten Bauchkettenganglion gerückt.
- Fig. 12. Schnitt wie oben. Der Pedalnerv des dritten Tentakelzirrensegmentes vereinigt sich mit dem Zentralteil des ersten Bauchkettenganglions. Auch ein Teil des Bauchkettenganglions der linken Seite ist zu sehen.

Tafel V.

Querschnitte (sehr schräg) durch die linke Hälfte des Tentakelzirrensegmentes von *Mysta siphonodonta*. Bezeichnungen wie an Tafel IV.

- Fig. 1. Schnitt durch den Vorderteil des Tentakelzirrensegmentes. Man sieht den Nerv des ventralen Tentakelzirrus (V), welcher in Begriff steht, sich mit einer Anschwellung am Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes zu vereinigen. Rechts sieht man einen unbedeutenden, quergeschnittenen Nerv, welcher dem dorsalen Tentakelzirrus (D) gehört. Nach unten sieht man den quergeschnittenen Schlundkommissur, von denen ein Nerv nach oben ausgeht. Dieser Nerv ist der »akzessorische Kommissuralnerv«, welcher bei *Mysta siphonodonta* mit der Nervenanschwellung am Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes sich vereinigt. Bei anderen Formen dagegen ist er zwar ausgebildet, endet indessen blind.
- Fig. 2. Schnitt wie oben. Der »akzessorische Kommissuralnerv« vereinigt sich mit der Anschwellung am Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes. Man sieht den quergeschnittenen Schlundkommissur unten links. Das übrige wie in der vorigen Figur.
- Fig. 3. Schnitt wie oben. Man sieht die Anschwellung am Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes oben links und den quergeschnittenen Schlundkommissur nach unten. Der Nerv des dorsalen Tentakelzirrus, welcher eigentümlich verzweigt ist, tritt deutlich hervor.
- Fig. 4. Schnitt wie oben, jedoch mehr nach der Mitte. Beide Schenkeln des verzweigten Nerven im dorsalen Tentakelzirrus vereinigen sich mit dem Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes. Nach unten sieht man den quergeschnittenen Schlundkommissur.
- Fig. 5. Schnitt wie oben, jedoch bedeutend nach hinten. Nach links der Pedalnerv (wegen einer grossen Drüse etwas gebogen und daher am Schnitte in zwei Teilen geteilt). Nach oben ein Querschnitt des Nerven des dorsalen Tentakelzirrus. Nach unten der Schlundkommissur.
- Fig. 6. Schnitt wie oben. Der dorsale Tentakelzirrus mit seinem Nerven liegt jetzt frei. Der Pedalnerv hat sich bedeutend an den Schlundkommissur genähert.
- Fig. 7. Schnitt, wo das Chætopodium des ersten Normalsegmentes getroffen ist (V II). Von den Nerven sind dagegen der linke, schmale der Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes, der rechte, gröbere der Schlundkommissur.
- Fig. 8. Schnitt wie oben. Der Schlundkommissur hat sich mit dem ersten Bauchkettenganglion vereinigt. Der jetzt quergeschnittene Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes ist dahingegen noch frei.
- Fig. 9. Schnitt wie oben, mehr ventral. Auch der Pedalnerv des Tentakelzirrensegmentes vereinigt sich jetzt mit dem ersten Bauchkettenganglion. Man sieht sowohl die linke als die rechte Hälfte des Ganglions.

Notizen über Cestoden.

Von

O. NYBELIN.

I.

Ueber *Progynotaenia odhneri*, einen neuen Vogelcestoden aus Schweden.

In einer Vogelcestodensammlung, die Prof. Dr. T. ODHNER mir bereitwillig zur Bearbeitung überlassen hat, fand ich eine *Progynotaenia*-Art, die sich als neu erwies und die ich nach dem verdienten Helminthologen *Progynotaenia odhneri* zu nennen mir erlaube.

Das Material stammt aus dem Darm eines Exemplars von *Aegialites* (*Charadrius*) *hiaticula* (L.), das an der zoologischen Station Kristineberg, Bohuslän, Schweden erlegt wurde.

Leider lagen mir nur drei Exemplare vor, von denen zwei ohne Scolex waren.

Wie die beiden übrigen von FUHRMANN¹ beschriebenen Arten dieser Gattung, *Progynotaenia jägerskiöldi* und *evaginata*, so ist auch *P. odhneri* eine kleine, wenig-gliedrige Form. Die Länge der scolextragenden Strobila beträgt kaum 2 mm und besteht aus 13 Proglottiden. Der Scolex hat einen Durchmesser von 0,24 mm; die ovalen Saugnäpfe messen 0,15 mm in der Länge und sind 0,11 mm breit. Das zurückgezogene Rostellum, das einen Durchmesser von 0,0825 mm hat, erinnert in der Form am nächsten an das von *P. jägerskiöldi*; die Hakenbewaffnung aber weicht sehr von derjenigen der beiden bisher beschriebenen Arten ab und gewährt ein gutes Unterscheidungsmerkmal. Während *P. evaginata* ca 60 in 6fach gebrochener Zickzacklinie angeordnete Haken von 0,018 mm Länge besitzt und *P. jägerskiöldi* mit einem einfachen Kranz von 34 0,052 mm langen Haken bewaffnet ist, trägt das Rostellum von *P. odhneri* 12, in einem einfachen Kranz geordnete Haken, deren Länge 0,059 mm

¹ FUHRMANN, O., Die Cestoden der Vögel des weissen Nils, in: Results of the Swedish zoological Expedition to Egypt and the white Nile 1901, Nr. 27, p. 45, 1910.

beträgt, wovon 0,0185 mm auf den Hakenfortsatz entfällt. Die Form der Haken ist auch für die Art eine charakteristische, indem der bei *P. jägerskiöldi* und *P. evaginata* relativ gut ausgebildete vordere Hebelast hier so gut wie völlig fehlt.

Die einzige mir zur Verfügung stehende vollständige Strobila besteht, wie schon erwähnt ist, aus nur 13 Proglottiden. Die Strobilation beginnt, wie bei *P. jägerskiöldi* und *P. evaginata* dicht hinter dem Scolex, so dass auch hier ein ungegliederter Hals fehlt. Die Proglottiden nehmen rasch an Länge und Breite zu und sind durch tiefe Einschnitte scharf voneinander getrennt. Auch kommt es bei dieser Art zur Ausbildung einer mächtigen Genitalpapille, die den Proglottiden ein charakteristisches Aussehen verleiht, wie es auch FUHRMANN für *P. evaginata* schildert und abgebildet hat.

Was die innere Anatomie der Proglottiden anbelangt, so steht *P. odhneri* den beiden übrigen *Progynotaenia*-Arten sehr nahe.

Die Muskulatur der Strobila ist, so weit ich nach meinem Material beurteilen kann, von derselben Ausbildung wie bei den übrigen beiden Vertretern der Gattung.

Das Wassergefäß-System besteht, wie gewöhnlich, aus zwei schwächeren dorsalen und zwei kräftigeren ventralen Längsstämmen, welche letztere durch Queranastomosen verbunden sind. Eine

Fig. 1. *Progynotaenia odhneri* n. sp. Totalpräparat.

nach vorn gerichtete Schlinge des Gefäß-Systemes schimmert durch die Saugnäpfe hindurch.

Das Studium der Geschlechtsorgane zeigt uns, dass wir es mit einem typischen Vertreter der interessanten Acoleid-Gattung *Progynotaenia* zu tun haben.



In den drei ersten Proglottiden sehen wir keine Spur von den Geschlechtsorganen; in der 4ten Proglottis aber treffen wir dunklere Kernanhäufungen, die ersten Anlagen von Cirrusbeutel, Ovarium und Dotterstock, die sich in den 5ten und 6ten Proglottiden immer mehr entwickeln; in der 6ten Proglottide ist ausserdem die Anlage des Receptaculum seminis deutlich zu erkennen. In der 7ten und 8ten Proglottide sind die weiblichen Geschlechtsorgane voll-



Fig. 2. Haken von
P. odhneri n. sp.

kommen entwickelt. Das Ovarium liegt in der Mitte der Proglottide, ist ungelappt und ein wenig hufeisenförmig gebogen mit den Schenkeln nach hinten gerichtet; die Breite desselben beträgt c:a 0,13 mm. Hinter ihm liegt das rundliche Receptaculum seminis und weiter nach hinten, etwas poral verschoben liegt der kompakte, rundliche Dotterstock, dessen Durchmesser c:a 0,03 mm beträgt. Eine Vagina fehlt auch bei dieser Art ganz.

In der 9ten Proglottide sind die weiblichen Geschlechtsorgane bis auf das mit Sperma gefüllte Receptaculum seminis verschwunden. An Stelle der Geschlechtsdrüsen hat sich der gleichfalls hufeisenförmige Uterus entwickelt und mit Eiern gefüllt. In den folgenden Proglottiden vergrössert sich der Uterus immer mehr und wird zu einem stark gelappten, den Oncosphaeren enthaltenden Sack. Die leicht ovalen Oncosphaeren messen 0,023 mm im Durchmesser und sind von drei Embryonalhüllen umgeben.

Schon in der 4ten Proglottide sahen wir die erste Anlage der männlichen Geschlechtsorgane in Form einer Kernanhäufung, die später zum Cirrusbeutel wird. Die Entwicklung des Cirrusbeutels geht aber relativ langsam, indem er erst in der 8ten Proglottide mit der Genitalkloake in Verbindung tritt. In derselben Proglottide sehen wir die ersten Hodenanlagen links und rechts von den weiblichen Organen, aber erst in der 9ten Proglottide, wenn sich der Uterus bereits mit Eiern gefüllt hat, haben die Hodenbläschen ihre volle Reife erreicht. Der Durchmesser der Hoden, in jeder Proglottide etwa 15 an der Zahl, beträgt c:a 0,026 mm. In der letzten Proglottide sind sie wieder verschwunden.

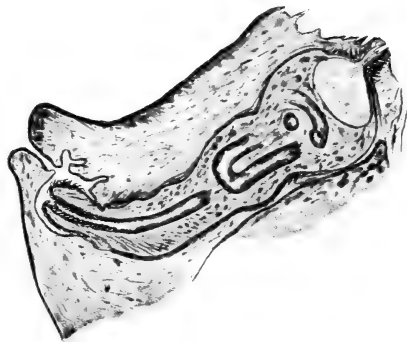


Fig. 3. Flächenschnitt durch den Cirrusbeutel
von *P. odhneri* n. sp.

Der Cirrusbeutel ist gross, bis 0,35 mm in der Länge und 0,075 mm in der Breite und mit einem kräftigen Retraktor versehen; er mündet regelmässig abwechselnd nach rechts und links in eine tiefe Genitalkloake, die, wie bei *P. evaginata*, zu einer kräftigen Genitalpapille ausgestülpt

sein kann. Der Cirrus ist dickwandig und mit zahlreichen kräftigen Dornen bewaffnet. An seiner Wand sind zahlreiche Muskelfasern befestigt, die ich mit FUHRMANN als Retraktoren deute. Der innerhalb des Cirrusbeutels befindliche Abschnitt des Vas deferens ist dickwandig und erweitert sich nach seinem Eintritt zu einer Vesicula seminalis externa. Auch habe ich im Cirrusbeutel zahlreiche Zellen drüsiger Natur beobachtet.

Wie schon FUHRMANN¹ bemerkt hat, weichen die beiden aus Ägypten stammenden Arten der Gattung *Progynotaenia* in Bezug auf die Hakenbewaffnung sehr voneinander ab, indem *P. evaginata* eine Hakenanordnung besitzt, die wir nur bei den Gattungen *Gyrocoelia* FUHRMANN und *Angularia* CLERC wiederfinden, während die Anordnung der Haken bei *P. jägerskiöldi* eine für die Vogelcestoden weit gewöhnlichere ist. Bei *P. odhneri* endlich tritt uns ein dritter Typus entgegen, der nach der Form der Haken an die Bewaffnung mehrerer *Hymenolepis*-Arten erinnert. Die innere Anatomie der drei Arten zeigt aber so grosse Übereinstimmungen, dass wir sie zweifelsohne als drei gut charakterisierte, aber anatomisch sehr nahe verwandte Arten einer und derselben Gattung anzusehen haben.

II.

Noch ein Fall von *Dinobothrium septaria* v. BEN. aus *Selache maxima*.

In der Spiralklappe eines Exemplars von *Selache maxima*, das kürzlich bei Kyrkesund, Bohuslän, Schweden gefangen und nach dem zoologischen Museum von Gothenburg gebracht wurde, fand mein Freund, Herr Konservator H. SKOOG zwei Cestoden, welche mir vom Intendenten, Herrn Prof. Dr. L. A. JÄGERSKIÖLD gütigst zur Bestimmung übersandt wurden. Den beiden Herren spreche ich hiermit meinen besten Dank aus.

Der Fund scheint mir von Interesse zu sein, weil, so viel ich weiss, nur zweimal vorher Cestoden in *Selache maxima* gefunden sind und zwar aus Exemplaren, die im Mittelmeer gefangen waren. Das erste Mal handelte es sich um einige Exemplare von dem schon aus *Lamna cornubica* bekannten *Dinobothrium septaria* v. BEN. Diese Würmer waren von Prof. DAMIANI im Magen von *Selache maxima* bei Elba gesammelt und von MOLA (1906) beschrieben und abgebildet worden. Später beschrieb MOLA (1907) aus demselben Wirtstiere einen neuen Bandwurm, *Polipobothrium vacarii* MOLA.

Schon beim ersten Anblick der mir zugesandten Würmer konnte ich feststellen, dass hier ein neuer Fund von der schönen und sehr charakteristischen Tetraphyllide *Dinobothrium septaria* v. BEN. vorlag.

¹ FUHRMANN, O., Die Cestoden der Vögel des weissen Nils, I. c., p. 53.

Über den anatomischen Bau des Wurmes kann ich leider nichts mitteilen, da von den Geschlechtsorganen nur junge Anlagen der Ausführungsgänge zu sehen sind; die innere Anatomie ist ja auch schon von LÖNNBERG (1892, 1898) und MOLA (1906) untersucht und beschrieben worden. Ich muss mich daher darauf beschränken, eine photographische Abbildung der Scoleces sowie einige Masse des Scolex und der Strobila zu geben.

Die Länge der beiden Strobilen beträgt 155 bzw. 130 mm, die Breite derselben 1,5 mm. Der Scolex ist im vorliegenden Falle etwas grösser als bei den aus *Lamna cornubica* stammenden, von LÖNNBERG (1892) untersuchten Exemplaren. Die grösste Breite beträgt 8,5–9 mm (nach LÖNNBERG 8 mm), die Länge 7 mm (nach LÖNNBERG 5–6 mm). Die LÖNNBERG'schen Messungen habe ich Gelegenheit gehabt, an seinem Material nachzuprüfen.

Fig. 1 a zeigt uns den Scolex einer der Strobilen; bei dieser Form des Scolex, die sowohl von VAN BENEDEN (1889) als auch von MOLA (1906) abgebildet ist, bilden die vier Bothrien zwei Anheftungsflächen, was wohl

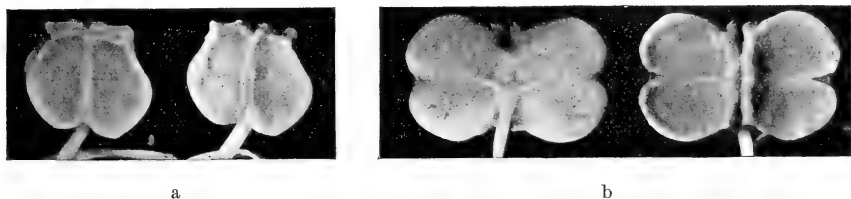


Fig. 1. Scolex von *Dinobothrium septaria* v. BEN. Vergr. 2.

von Bedeutung ist, wenn der Wurm sich in den Falten der Spiralklappe anheftet. Fig. 1 b zeigt dagegen das interessante Verhältnis in welcher Weise alle vier Bothrien als ein einheitliches Befestigungsorgan zusammenwirken können, wenn es sich darum handelt, die Strobila an einer Fläche, z. B. der Darmwand, zu befestigen.

Wie soll man den eigentümlichen Umstand erklären, dass dieser Schmarotzer in zwei Fischen mit so verschiedener Lebensweise wie *Selache maxima* und *Lamna cornubica* vorkommt? *Selache* ist ja ein typischer Planktonfresser, während *Lamna* dagegen als Raubfisch angesehen werden muss. Die Frage scheint mir dadurch erklärlich, dass man annimmt, *Selache maxima* sei der normale Wirt von *Dinobothrium septaria*; der Zwischenwirt von *Dinobothrium* wäre dann unter den grösseren atlantischen Planktonformen, z. B. pelagischen decapoden Crustaceen, zu suchen. Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass solche Evertetratformen gelegentlich auch *Lamna* als Nahrung dienen können, wobei natürlich eine *Dinobothrium*-Infektion leicht zu Stande kommen kann. Der Umstand, dass die aus *Selache* stammenden Exemplare ein wenig grösser und kräftiger sind als die aus *Lamna*, kann vielleicht auch als eine wei-

tere Stütze für die Annahme dienen, dass *Selache maxima* als das normale Wirtstier für *Dinobothrium septaria* anzusehen ist.

Literatur.

- VAN BENEDEN, P. J. (1889), Deux Cestodes nouveaux de Lamna cornubica. In: Bull. Acad. Belg. (3) Tome 17, pag. 68. 1 Taf.
- LÖNNBERG (1892), Anatomische Studien über skandinavische Cestoden II. In: Kgl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. XXIV. N:o 16, p. 25. 1 Taf.
- (1898), Ueber einige Cestoden aus dem Museum zu Bergen. In: Bergens Mus. Aarb. 1898 N:o 4, p. 19. 1 Taf.
- MOLA (1906), Di alcune specie poco studiate o mal note di Cestodi. In: Annuar. Mus. Z. Napoli (2) Vol. 2. N:o 6, p. 4. 3 Figg. Taf. 3—4.
- (1907), Due nuove forme di Tetraphyllidæ. In: Boll. Soc. Adriat. Sc. N. Trieste. Vol. 24. 1 Taf.

Gedruckt $16\frac{1}{4}$ 1914.

Die Verwandtschaftsbeziehungen der Trematodengattung *Paragonimus* BRN.

Von

T. ODHNER

Mit 5 Figuren.

Unter den zur menschlichen Parasitenfauna gehörenden Trematodengattungen ist *Paragonimus* BRN. die einzige, deren natürliche Verwandtschaftsbeziehungen noch unaufgeklärt sind. Vor kurzem gelang es mir indessen, in dem bis jetzt anatomisch völlig unbekannten *Dist. acutum* F. S. LEUCK. aus den Sinus frontales von *Mustela putorius* einen absolut sicheren Verwandten der fraglichen Gattung aufzufinden und bald darauf kam ich auf die bestimmte Vermutung, dass zwei weitere Vertreter derselben Gruppe in den durch ihr meistens paariges Zusammenleben in cystenähnlichen Höhlungen auch biologisch mit *Paragonimus* übereinstimmenden *Dist. gastrophilum* KOSSACK und *Collyriclum* (*Monostomum*) *fabae* (BREMS.) zu erblicken wären. Diese drei im Folgenden mit *Paragonimus* zusammengestellten Arten vertreten ebenso viele eigene Gattungen. Die von mir im vorigen Jahr (1913, S. 305) vermutungsweise in Aussicht gestellte Verwandtschaft zwischen *Paragonimus* und *Orchipedium* BRN. hat sich definitiv als eine falsche Fährte erwiesen; die letztere Gattung muss vorläufig als eine der nunmehr ziemlich wenigen bezeichnet werden, mit denen ich systematisch gar nichts anzufangen weiss. Ebensowenig hat sich die von Looss (1899, S. 560) vermutete Verwandtschaft zwischen *Paragonimus* und den Fascioliden s. str. bestätigt.

Familie Troglotremidae n. fam.

Mehr oder weniger abgeplattete "Distomen" oder "Monostomen" von gedrungener Körperform und 2–13 mm Länge. Das äusserste Hinter-

ende als ein kleiner "Schwanzanhang" vorstreckbar¹ (Fig. 3). Bauchfläche flach oder etwas ausgehöhlt, Rückenfläche gewölbt. Haut über und über mit spitzen Stacheln bewaffnet. Muskulatur bei den Cystenbewohnern schwach entwickelt, auch in den Saugnäpfen. Darmapparat mit Pharynx, nicht allzu langem Oesophagus und Darmschenkeln, die ein mehr oder weniger kurzes Stück vor dem Hinterende endigen. Exkretionsblase Y-förmig oder einfach schlauchförmig. Genitalporus dicht am Vorder- oder Hinterrand des ev. Bauchsaugnapfes, median oder leicht linksseitig. Cirrusbeutel meist fehlend,² Pars prostatica und Samenblase immer unterscheidbar. Hoden symmetrisch, in oder hinter der Körpermitte, längsgestellt. Ovar unmittelbar vor den Hoden, rechtsseitig,³ meist stark gelappt.² Receptaculum seminis und Laurerscher Kanal vorhanden. Dotterstöcke meistens sehr stark entwickelt⁴ und dabei ausschliesslich oder hauptsächlich unter der Rückenfläche ausgebreitet, nur einen medianen Streifen frei lassend. Uterus bald sehr lang und stark hin und her gewunden, bald relativ kürzer und mehr aufgeknäuelte. Eier im ersteren Falle klein, 0,017—0,025 mm lang, im letzteren bedeutend grösser, von 0,063—0,085, nach einigen Angaben sogar bis 0,12(?) mm Länge. — Parasiten von carnivoren Säugetieren oder von Vögeln, meistens paarweise in cystenähnlichen Höhlungen.

1. Gattung *Pholeter* n. g.

Körper länger als breit, von mehr oder weniger gedrungener Spindelform. Hautbewaffnung von kleinen spitzen Stacheln gebildet, die nicht in Gruppen sitzen.⁵ Exkretionsblase Y-förmig, vor den Hoden sich gabelnd und mit zum Bauchsaugnapf reichenden Schenkeln. Genitalporus am Vorderrande des Bauchsaugnapfes leicht nach links verschoben. Genitalsinus ziemlich tief und weit (Fig. 1 a). Männlicherseits folgt darauf eine kürzere, dorsoventral gestellte Pars prostatica und eine unter der Rückenseite bis unweit dem Ovar herabreichende schlauchförmige, gerade und ungeteilte Samenblase (Fig. 1). Ein Cirrusbeutel fehlt völlig. Hoden ein Stück vor dem Hinterende, nahe beisammen, gross, ganzrandig,

¹ Von einem morphologisch abgesetzten Schwanzanhang wie bei den Hemimuriden und bei *Psilochasmus* ist natürlich nicht die Rede.

² Ausnahme: *Trogloctrema* n. g.

³ Bei *Paragonimus westermani* ist indessen, wie KUBO (1912, S. 133) richtig erkannte, eine Amphitypie des Ovars und des Uterus sehr gewöhnlich, welche seinerzeit KATSURADA (1900, S. 508) zu der Bemerkung veranlasste, LEUCKART hätte den Platz beider Organe verwechselt(!).

⁴ Ausnahme: *Collyriclum* KOSSACK.

⁵ An fast allen Exemplaren des Originalmaterials ist das Stachelkleid gänzlich abgefallen; in einem Falle gelang es mir doch deutliche Spuren desselben an Schnitten nachzuweisen, was mit den Aufzeichnungen des Sammlers v. SIEBOLD übereinstimmt.

elliptisch. Ovar tief und stark gelappt Laurerscher Kanal ziemlich lang, gerade nach hinten verlaufend. Dotterstöcke kräftig entwickelt, aber ganz auf die Rückenseite beschränkt, eine ausgesprochene Neigung zur Traubenbildung zeigend. Uterus lang, stark geschlängelt, in grossen, die ganze Körperbreite einnehmenden Querwindungen vom Ovar zum Genitalporus emporsteigend. Eier klein. — Einzige Art: *Ph. gastrophilus* (KOSSACK).

Die von KOSSACK (1910, S. 119) gelieferte Übersichtsfigur dieser Art ist ganz gut und genügend bis darauf, dass die Exkretionsblase, welche im Texte mit keinem Wort erwähnt wird, als ein gänzlich hinter den Hoden gelegener birnförmiger Schlauch eingetragen ist. Unbegreiflich erscheint ferner die Angabe des Verfassers, dass ein muskulöser Cirrusbeutel vorhanden wäre, da in Wirklichkeit sogar jede Spur irgend welcher Umhüllung der männlichen Leitungswege gänzlich fehlt und zwar auch an der vom Verfasser selbst verfertigten Schnittserie. Ebenso unrichtig ist die Behauptung, dass der männliche Endapparat "fast in dorsoventrale Richtung eingestellt" wäre; dies gilt nur von der Pars prostatica, während sich die Samenblase, wie oben erwähnt, weit nach hinten erstreckt. Schliesslich finde ich den Körper gar nicht "recht muskulös", sondern im Gegenteil, wie bei anderen cystenbewohnenden Digenen, auffallend muskelschwach.

Pholeter gastrophilus (KOSSACK).

(Fig. 1.)

Unter der Schleimhaut des zweiten Magens von *Phocaena communis* "um den Pylorus herum" in Cysten, welche gewöhnlich 2, mitunter auch 1 oder 3 Exemplare enthalten und sich durch einen feinen Porus in den Magen öffnen.

Länge ausgewachsener und ausgestreckter Exemplare ca. 3 mm, bei dem mir vorliegenden Gesamtmaterial aus Königsberg und München 3,32 mm nie übersteigend, wobei andererseits 2, ja 1,5 mm lange Individuen schon ganz reif sind. Breite 1,7—2,1 mm, Dicke etwa ein Drittel davon oder etwas mehr. Mundsaugnapf 0,17—0,2 (nach KOSSACK sogar 0,2044!!), Pharynx 0,15—0,17, Bauchsaugnapf 0,25—0,3 mm im Durchmesser, letzterer genau auf der Grenze des 1. und 2. Körperdrittels; Grössenverhältniss der Saugnäpfe also genau wie 2:3. Oesophagus dem Pharynx an Länge gleichkommend. Darmschenkel etwa an der Mitte der Hoden endigend. Genitalporus in gleichem Niveau mit dem äussersten Vorderrande des Bauchsaugnapfes (Fig. 1 a). Längsaxen der Hoden gewöhnlich etwas schräg nach aussen gestellt. Receptaculum seminis ziemlich gross, dorsal vom Ovar. Dotterstöcke nach vorn etwa bis halbwegs zwischen Bauchsaugnapf und Darmgabelung reichend, hinten in derselben Höhe wie die Darm-

schenkel aufhörend. Kurze Vagina. Eier von ovaler Form, 0,023—0,025 mm lang und ca. 0,014 mm dick mit einer Schale von mittlerer Dicke und sehr deutlich abgesetztem Deckel.

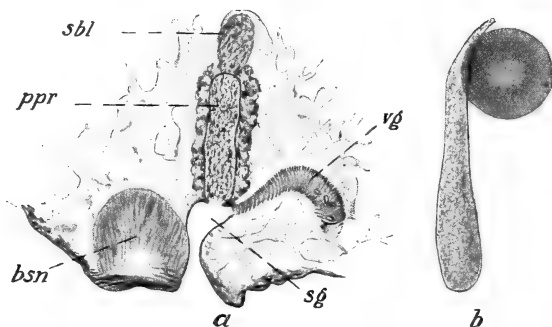


Fig. 1. *Pholeter gastrophilus* (KOSSACK). a, Querschnitt durch den Genitalporus und den Vorderrand des Bauchsaugnapfes; b, Samenblase und Bauchsaugnapf von der Rückenseite. Für sämtliche Figuren gelten folgende Bezeichnungen: bsn Bauchsaugnapf; c Cirrus; de Ductus ejaculatorius; ppr Pars prostatica; sbl Samenblase; sg Sinus genitalis; ut Uterus; vg Vagina.

Auffallend oft findet man bei dieser Art, dass der Darmapparat oder die Exkretionsblase Massen von Eiern enthalten. Dies hängt zweifelsohne mit dem Cystenleben des Wurmes zusammen, indem die abgelegten Eier sich zunächst in der Cyste aufspeichern müssen und dann leicht durch den Mund resp. den Exkretionsporus eingesogen werden können.

2. Gattung *Collyriacium* KOSSACK 1911.

Körper abgeplattet halbkugelförmig, dabei aber breiter als lang, über und über mit in Gruppen von etwa 4—10 Stück sitzenden kräftigen spitzen Stacheln bewaffnet (Fig. 2 b); die Stacheln jeder Gruppe stehen meistens mehr oder weniger ausgeprägt in transversaler Richtung neben einander, können aber auch in einem Haufen dicht zusammengepackt sein. Bauchsaugnapf fehlt. Darmschenkel von ausserordentlicher Weite. Exkretionsblase ungeteilt, birnförmig, sehr weit, wenigstens bis zur Körpermitte reichend; die Hauptgefäße von ihrem Vorderende entspringend. Genitalporus median, etwas vor der Körpermitte. Genitalsinus sehr untief. Männlicher Endapparat sehr schwach entwickelt, dorsoventral gestellt. Ductus ejaculatorius vorhanden. Cirrusbeutel fehlt (Fig. 2 a). Hoden in oder gleich hinter der Körpermitte, weit aus einander gerückt, ungelappt. Ovar rechts vor ihnen und dem Genitalporus, gross, stark gelappt. In derselben Körperhöhe unter der Rückenfläche die doldenförmigen Dotterstöcke. Uterus in der hinteren Körperhälfte, in stark geschlängelten Windungen, welche die

ganze Körperbreite einnehmen. Der zum Genitalporus aufsteigende Endabschnitt sehr stark erweitert. Vagina fehlt. Eier sehr klein, dünn-schalig. In durch einen Porus nach aussen sich öffnenden "Cysten" der äusseren Haut am Hinterleib und an den Beinen von jungen Passeriformes, fast immer paarweise. — Einzige Art: *C. faba* (BREMS.).

Auch von dieser hochinteressanten Art hat KOSSACK (1911, Taf. 15, Fig. 23) eine ganz gute, in diesem Falle sogar völlig einwandfreie Totalfigur gegeben. Zu seiner Beschreibung muss dagegen bemerkt werden, dass unsre Art ebensowenig wie die vorangehende einen wirklichen Cirrusbeutel besitzt, wenn auch hier freilich eine etwas stärkere Parenchym-lamelle, die den Endapparat cirrusbeutelartig umgiebt, einen solchen vortäuschen mag; diese Lamelle entbehrt indessen völlig eines Muskelbelages. Die von MIESCHER (1838, S. 18) angeblich so häufig beobachtete

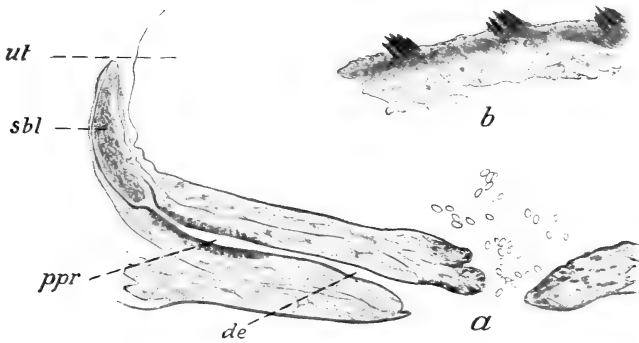


Fig. 2. *Collyriclum faba* (BREMS.). a, Querschnitt durch den Genitalporus und den männlichen Endapparat (vgl. KOSSACK, 1911, Taf. 15, Fig. 24); b, Querschnitt durch die Haut mit Stachelgruppen.

Hervorstülping eines Kopulationsorganes dürfte also einer Bestätigung brauchen, um so mehr als der feine und schwache Ductus ejaculatorius auch nicht für die Möglichkeit dieses Vorganges spricht. Für den näheren Bau des winzigen männlichen Endapparates sei auf Fig. 2 a hingewiesen. Die Pars prostatica ist sehr schwach differenziert, die schlauchförmige Samenblase äusserst klein. Der ganze Apparat biegt rechts um den Endteil des Uterus herum. — Die überaus charakteristische gruppenweise Anordnung der Hautstacheln, die wir bei *Paragonimus* wiederfinden werden, ist es KOSSACK gelungen zu übersehen, obwohl sie an jedem seiner Schnitte in die Augen springt; nach ihm sind im Gegenteil "die einzelnen Stacheln ziemlich weit von einander entfernt"(!). Der Laurersche Kanal ist ganz wie bei *Pholeter* auffallend lang und gerade nach hinten verlaufend; an seinem Hinterende scheint er dicht unter der Cuticula blind zu endigen, wie das Studium der beiden mir vorliegenden guten Querschnittserien übereinstimmend ergab. An drei Serien finde ich konstant, dass der Kanal in einem grösseren, mittleren Teil seines Verlaufes

bedeutende ins Parenchym ausgetretene Spermmassen durchbohrt, welche wohl nur durch den Kanal selbst hierher gelangt sein können. Diese Verhältnisse erinnern etwas an das Receptaculum seminis gewisser Hemimuriden und Didymozoiden und zwar namentlich an *Derogenes varicus*,¹ welcher ebenfalls einen blind endigenden Laurerschen Kanal besitzt und dabei regelmässig ins Parenchym ausgetretene Spermien aufweist (vgl. ODHNER, 1908, S. 319—320); sie verdienen an besserem Material näher untersucht zu werden.

Collyriolum faba (BREMS.).

(Fig. 2)

Mir liegen Exemplare aus *Sylvia hortensis* vor, die der Münchener Sammlung entstammen. In Bezug auf übrige Wirte vgl. KOSSACK (1911, S. 576).

Länge etwa 3,8—4,5 mm bei einer Breite von 4,25—5,3 mm. Dicke etwa ein Drittel der Breite. Hautstacheln etwas kräftiger auf der Rückenseite, bis 0,02 mm lang. Mundsaugnapf 0,33—0,45 mm, Pharynx 0,12—0,15 mm im durchschnittlichen Durchmesser. Oesophagus sehr schmal, etwas länger als der Pharynx. Darmschenkel bis unweit dem Hinterrande reichend. Dotterstöcke aus je 5—9, meistens 7 Follikelgruppen gebildet. Eier durchschnittlich 0,017 mm lang² und 0,1 mm dick, von elliptischer Form und mit scharf abgesetztem Deckel.

3. Gattung Troglotrema n. g.

Körper von rundlichem oder eiförmigem Umriss. Hautbewaffnung von aussergewöhnlich langen, spiessförmigen Stacheln gebildet, welche mit dem grössten Teil ihrer Länge ausserhalb der Cuticula hinausragen (Fig. 4 b) und dabei sehr dicht sitzen, ohne indessen zu Gruppen vereinigt zu sein.³ Saugnapfe etwas muskelkräftiger als bei den übrigen Vertretern der Familie; Bauchsaugnapf in oder gewöhnlicher etwas vor der Körpermitte. Darmschenkel mit ähnlichen sowohl schlangenartigen Windungen als stellenweisen Erweiterungen resp. Ein-

¹ Anlässlich dieser Gattung sei hier kurz mitgeteilt, dass RUDOLPHI's bis jetzt unidentifiziertes *Dist. microsoma* aus dem Darm von »*Perca marina*» (= *Serranus scriba*) mit *Derogenes minor* Lss. identisch ist, wie die Nachprüfung der Originale ergab.

² Das von KOSSACK angegebene Längenmass von 0,02 mm finde ich entschieden zu hoch.

³ An den mir vorliegenden Exemplaren ist die Bestachelung nur in einem Falle erhalten und zwar dabei nur in der Ringfalte um die Basis des »Schwanzanhanges« herum (Fig. 4). Es kann aber kaum bezweifelt werden, dass sie, wie bei *Paragonimus*, den ganzen Körper überzieht.

schnürungen wie bei *Paragonimus*.¹ Exkretionsblase Y-förmig, mit einem Hauptstamm, der sich etwas hinter den Hoden gabelt, und mit bis zum Vorderrand des Bauchsaugnapses reichenden, mehr als doppelt so langen Schenkeln. Hoden in den Seiten des Hinterkörpers, sehr gross, elliptisch, längsgestellt, ganzrandig.² Genitalporus median, dicht hinter der Mündung des Bauchsaugnapses (Fig. 4). Ein sehr kräftiger, cylindrischer Cirrusbeutel vorhanden, der von dicken Längsfaserbündeln aufgebaut wird und im Ganzen in dorsoventrale Richtung einge-

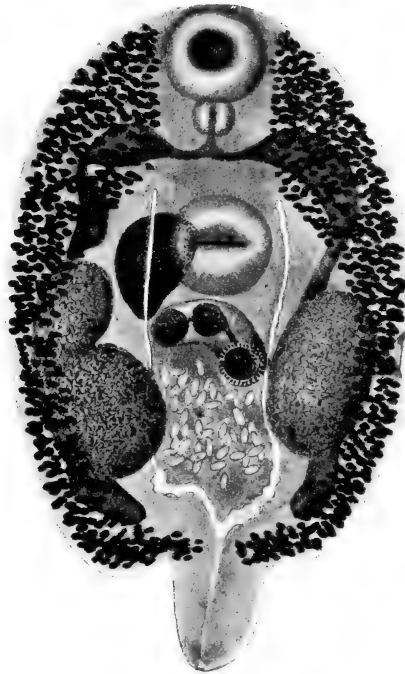


Fig. 3. *Troglotrema acutum* (F. S. LEUCK.). Übersichtsfigur nach Planschnitten rekonstruiert. Cirrusbeutel nur in seinem proximalen Teil eingezeichnet, im optischen Querschnitt endigend. Oesophagus in starker optischer Verkürzung. Exemplar mit wenigen Eiern.

stellt ist. Der proximale Endteil des Beutels enthält zwei kugelige Samenblasen. Darauf folgen ein sehr langer Prostatakanal, der von wohl entwickelten Drüsen umhüllt ist, weiter ein feiner Ductus ejaculatorius und ein ganz kurzer, dabei aber relativ weiter Cirrus. Ovar in der Höhe des Bauchsaugnapses und teilweise über diesem, ganzrandig, etwa birnförmig. Dotterstöcke mächtig entwickelt, in erster Linie unter der ganzen Rückenfläche ausgebreitet, auf die Ventralseite im Vorderkörper etwas

¹ Vgl. namentlich KERBERT (1881), Taf. 26, Fig. 1.

² An dem abgebildeten Exemplar zeigt freilich der rechte Hode einen einzelnen grossen Einschnitt am Innenrande.

mehr, weiter nach hinten nur etwa bis zu den Darmschenkeln übergreifend. Uteruswindungen hinter dem Cirrusbeutel eine dichte, zwischen und unter den Hoden gelagerte mediane Masse bildend, welche sich bis unweit dem Hinterende ausdehnen kann. Eine kürzere Vagina vorhanden. Eier ziemlich gross, dünnchalig, denen von *Paragonimus* ganz ähnelnd. — Einzige Art: *Tr. acutum* (F. S. LEUCK.).

***Troglotrema acutum* (F. S. LEUCK.).**

(Fig. 3—4.)

In den Sinus frontales von *Mustela putorius*. Die weitgehenden Zerstörungen der Frontalia, die von diesem Parasiten verursacht werden,

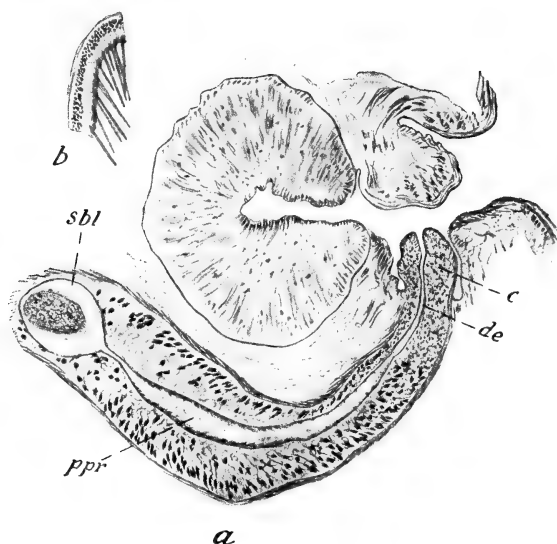


Fig. 4. *Troglotrema acutum* (F. S. LEUCK.). a, Idealer Längsschnitt durch den Bauchsaugnäpf und den grösseren Teil des Cirrusbeutels, aus mehreren Schnitten rekonstruiert. Cirrus ausgestülpt; b, Erhaltener Teil der Hautbestachelung aus einem Planschnitt.

sind neulich von POHL (1912) dargestellt worden. Das mir vorgelegene Material entstammt den Funden von MONIEZ (1890) und wurde mir in liebenswürdiger Weise vom Herrn Professor R. BLANCHARD zur Verfügung gestellt. Leider waren die betreffenden Exemplare ziemlich stark geschrumpft und auch histologisch weniger gut erhalten.

Länge 2—2,3, nach POHL bis etwa 3 mm. Hinterende oft schwanzartig hervorgestreckt (Fig. 3). Saugnäpfe von ähnlicher Grösse, 0,37—0,45 mm im Durchmesser. Der Bauchsaugnäpf kann im Verein mit dem Genitalporus ziemlich tief in den Körper eingezogen werden (Fig. 4). Hautstacheln bis 0,03 mm lang. Pharynx etwa 0,11—0,14 mm im Durch-

messer. Oesophagus bis $1\frac{1}{2}$ mal so lang, in dorsoventrale Richtung oder sogar an der Rückenseite des Pharynx nach vorn verlaufend. Darmschenkel nach hinten die Hoden etwas überragend, aber das Hinterende nicht völlig erreichend. Ganz wie bei *Paragonimus* münden auch hier die Darmschenkel durch kurze cuticulare Verbindungsstücke in den Oesophagus hinein. — Der im Ganzen dorsoventral gestellte Cirrusbeutel zeigt einen mehr oder weniger S-förmigen Verlauf, indem er vom Genitalporus aus zunächst einen grossen Bogen mit nach hinten gerichteter Konvexität um den Bauchsaugnapf macht (Fig. 4) und dann mit seinem dorsalen Proximalabschnitt einen zweiten kleineren Bogen in entgegengesetzte Richtung bildet; dieser letztere Teil, der die Samenblasen enthält, ist unter der Rückenfläche mehr oder weniger stark nach der Seite abgelenkt (Fig. 3). Die Samenblasen kommunizieren sowohl unter einander wie mit der Pars prostatica durch kürzere, enge Verbindungskanäle. Der Cirrus stellt als ausgestülpt einen kurzen, stumpfen Kegel dar (Fig. 4). Receptaculum seminis sehr klein. Laurerscher Kanal nach aussen mündend. Eier 0,063—0,066 mm lang bei einer Dicke von etwa 0,043 mm.

4. Gattung *Paragonimus* BRN. 1899.

(Fig. 5.)

Körper eiförmig oder etwas mehr langgestreckt, meist nach vorn breiter abgerundet als nach hinten, über und über mit in dichten Gruppen sitzenden spiessförmigen Stacheln bewaffnet. Bauchsaugnapf in oder etwas vor der Körpermitte. Darmschenkel wie bei *Troglorema*. Exkretionsblase einfach schlauchförmig, sehr lang und weit, nach vorn fast bis zur Darmgabelung reichend; die Hauptgefässe entspringen nicht von ihrem Vorderende, sondern von ihren Seiten nur ein Stück vor dem Porus des Hinterendes (KUBO, 1912). Genitalporus dicht hinter dem Bauchsaugnapf, median. Genitalsinus gangförmig. Cirrusbeutel fehlt. Männlicher Endapparat sehr klein; Ductus ejaculatorius vorhanden. Hoden und Ovar sehr tief gelappt, erstere in oder gleich hinter der Mitte des Hinterkörpers, letzteres dicht hinter dem Bauchsaugnapf etwas seitlich gelagert. Dotterstöcke im Wesentlichen ganz wie bei *Troglorema* entwickelt. Uterus hinter dem Bauchsaugnapf in einem Knäuel aufgewunden.¹ Vagina vorhanden. Eier ziemlich gross und dünnchalig; Eizelle bei der Ablage noch ungefurcht. In den Lungen von Säugetieren, vorzugsweise von Raubtieren, in cystenähnlichen Höhlungen meistens paarweise eingeschlossen. — Typische Art: *P. westermanni* (KERBERT). Weitere sichere Art: *P. rudis* (DIES.). Unsichere Arten sind *P. compactus* (COBB. 1859) und *P. kellicotti* WARD 1908 (S. 186).

¹ Dieser liegt bei *P. westermanni* stark seitlich dem Ovar gegenüber, bei *P. rudis* dagegen ziemlich median mit nur einer gewissen Tendenz zu seitlicher Verschiebung.

Obschon der innere Bau von *P. westermanni* schon von drei verschiedenen Forschern, von KERBERT (1881), LEUCKART (1889) und KUBO (1912), monographisch behandelt wurde und zwar von den beiden ersteren mit der denkbar ausführlichsten Breite, ist die Zusammensetzung des männlichen Endapparates noch nicht richtig erkannt worden (Fig. 5). Den Genitalporus finde ich zunächst mit KERBERT völlig median, weder ein wenig nach rechts (LEUCKART) noch nach links (Looss 1905, Fig. 3) verschoben. Er führt in einen dickwandigen Genitalsinuskanal hinein, der mehr oder weniger gerade dorsoventral gestellt ist und eine Länge von 0,2—0,25 mm erreicht. Dieser spaltet sich in eine 0,3—0,4 mm lange Vagina und einen kürzeren und engeren Ductus ejaculatorius von nur

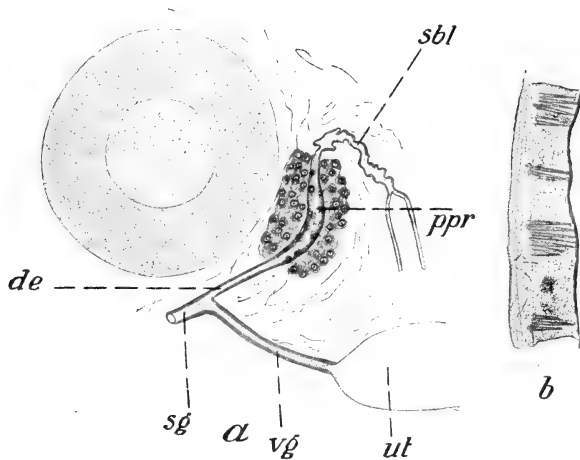


Fig. 5. *Paragonimus westermanni* (KERB.). Originale. *a*, Mündungsteile der Geschlechtswege, nach Quer- und Planschnitten rekonstruiert. Genitalsinus in starker optischer Verkürzung; *b*, Gruppen von Hautstacheln aus einem Querschnitt.

0,12—0,15 mm Länge, welche beide die Struktur des Genitalsinus im Wesentlichen fortsetzen. Darauf folgen männlicherseits zunächst eine bisher von niemand erkannte, etwa 0,2—0,25 mm lange Pars prostatica mit wohl entwickeltem Drüsenmantel und dann eine kleine sehr enge schlauchförmige Samenblase, die mit ihren zackigen Kontouren einen völlig zusammengeschrumpften Eindruck macht; von ihrem proximalen Ende entspringen die Samenleiter. Der ganze Apparat liegt bald, wie in meiner Fig. 5, dicht am linken Rande des Bauchsaugnapfes, bald ganz hinter diesem mit mehr dorsoventral gestellter Pars prostatica. KERBERT (Fig. 9, Taf. 27) hat die ähnlich gebaute Vagina mit zum Genitalsinus gerechnet und dabei den wirklichen Sinus gar zu seicht dargestellt. Was dieser Verfasser des Weiteren als Samenblase bezeichnet, ist in Wirklichkeit die Pars prostatica und das umgebende "engmaschige retikuläre Bindegewebe" (Fig. 9) ihr Drüsenmantel; die wirkliche Samenblase hat der

Verfasser übersehen. LEUCKART spricht in seiner in diesem Punkte sehr summarischen Beschreibung nur von einem Ductus ejaculatorius, der von der Vereinigung der Samenleiter bis zum Genitalsinus reichen würde, und KUBO verwendet für denselben Abschnitt die Bezeichnung "gemeinschaftlicher Sammelkanal".

Die äusserst charakteristische gruppenweise Anordnung der Hautstacheln, die von KERBERT richtig erkannt wurde, haben später sowohl LEUCKART wie KUBO übersehen. Eine ähnliche Hautbewaffnung dürfte sicherlich auch *P. rudis* zukommen, obwohl BRAUN (1901, S. 329) hier von breiten Schuppen spricht. Ein näheres Eingehen auf die verschiedenen Arten von *Paragonimus* muss ich in Ermangelung des nötigen Materiales auf eine andere Gelegenheit aufschieben.

Von den vier Gattungen, die zu der im Vorigen behandelten neuen Familie zusammengestellt wurden, sind die beiden zuletzt aufgeführten, *Troglorema* und *Paragonimus*, die einzigen, deren Verwandtschaft als über jede Spur eines Zweifels erhaben bezeichnet werden kann. Beide bewohnen sie ja auch die Luftwege resp. mit diesen kommunizierenden Nebenhöhlen (Sinus frontales) bei Raubtieren. Die beweiskräftigsten anatomischen Übereinstimmungen zwischen ihnen betreffen die geschlängelten, stellenweise aufgetriebenen und in einem kurzen distalen Abschnitt cuticularen Darmschenkel, welche in der Tat sehr charakteristisch sind, weiter die ungewöhnliche Lage des Genitalporus, die ebenfalls ungemein charakteristische Ausdehnung der Dotterstöcke und endlich die kräftige Entwicklung der Hautstacheln. Auch sonst schliessen sich beide Gattungen sowohl im Äusseren wie in Bezug auf den inneren Bau bis auf zwei Punkte vollständig an einander. Diese Ausnahmen werden von der Exkretionsblase und vom männlichen Endapparate gebildet und sind beide von besonderem Interesse, da sie uns in einem absolut sicheren Falle lehren, dass die fraglichen Organe mitunter auch bei näher verwandten Gattungen ganz verschieden gebaut sein können, obschon sie und zwar namentlich die Exkretionsblase in der Regel mehr konservativer Natur sind und deshalb von mir beim Aufbau des natürlichen Systemes besonders verwertet wurden.

Was zunächst die Exkretionsblase betrifft, scheint es ja auf den ersten Blick völlig unmöglich, die Y-förmige Blase von *Troglorema* und die exceptionel lange, schlauchförmige von *Paragonimus* auf einander zurückzuführen. Die Lösung dieses Problems giebt indessen die interessante Angabe von KUBO (1912), dass die Hauptgefässe bei *Paragonimus westermani* nicht, wie zu erwarten, von dem Vorderende der Blase entspringen, sondern weit nach hinten nur ein relativ kurzes Stück vom Porus entfernt. Ich habe mich sehr bemüht, um diese an einem besonders

günstigen Quetschpräparat gemachte Beobachtung an der Hand meiner Schnittserien zu verifizieren, aber vergeblich. Trotzdem bin ich von ihrer Richtigkeit überzeugt, weil die Beziehungen zu *Troglotrema* etwas derartiges fast verlangen. Von der Blase dieser Gattung ausgehend, kann man sich nämlich jetzt die Entstehung der *Paragonimus*-Blase in der Weise vorstellen, dass die Blasenschenkel sich zu Fortsetzungen der Hauptgefäße umwandelten und gleichzeitig der Stamm enorm verlängert wurde, ohne indessen dabei die Insertionsstellen der Hauptgefäße mit sich nach vorn zu ziehen.¹ Zu einer derartig gebauten Exkretionsblase kenne ich nur ein völlig ähnliches Seitenstück, das ich neulich bei der *Allocreadiide* *Lepocreadium album* (Stross.) erkannte; auch hier überragt die Blase den Bauchsaugnapf nach vorn und endigt erst in der Höhe des Pharynx, während die Hauptgefäße weit hinten in der Höhe des hinteren Hodens oder sogar hinter diesem von ihren Seiten entspringen. Die Ableitung dieser Blase stellt sich indessen insofern einfacher, als ja die *Allocreadiiden* schon von Haus aus eine einfach schlauchförmige Blase besitzen.

Was endlich die Unterschiede im männlichen Endapparat zwischen *Troglotrema* und *Paragonimus* betrifft, so sind dieselben, wie aus dem Vorigen hervorgeht, fast die denkbar weitgehendsten, ohne dass indessen deswegen die nahe Verwandtschaft auch eine Sekunde bezweifelt werden könnte, was ebenfalls als eine ganz lehrreiche Tatsache hingestellt werden darf.

Mit *Troglotrema* und *Paragonimus* habe ich nun zwei weitere Gattungen, *Pholeter* und *Collyriclum*, zusammengestellt, deren Zugehörigkeit zu dieser Gruppe mir höchst wahrscheinlich erscheint, ohne dass ich doch darauf direkt schwören könnte. In *Pholeter* möchte ich die ursprünglichste Form der kleinen Familie erblicken. Der Genitalporus liegt ja vor allem hier noch am Vorderrande des Bauchsaugnapfes. Für die Beziehungen zu *Troglotrema* und *Paragonimus* scheinen mir in erster Linie teils die eigenartige dorsale Ausbreitung der Dotterstöcke, teils das paarweise Zusammenleben in cystenähnlichen Höhlungen der Magenwand zu sprechen. Dass Magenparasiten leichter als Darmparasiten in die Respirationsorgane

¹ Überhaupt bin ich in der letzten Zeit mehr und mehr darauf gekommen, dass man beim morphologisch-systematischen Vergleich verschiedener Exkretionssysteme mit der Möglichkeit rechnen muss, dass die Grenze zwischen der Blase und den Hauptgefäßen Verschiebungen unterliegen kann und zwar in beide Richtungen, so dass auch Gefäßabschnitte durch Erweiterung und Erwerbung zelliger Wandungen in die Exkretionsblase mit einbezogen werden können. Durch diese letztere Annahme lassen sich Angaben von Looss (1907) über die Ausdehnung der Exkretionsblase bei der *Dicrocoeliidengattung* *Eurytrema* gut erklären, während ich früher (1910, S. 87) zu einer Zeit, als ich die grosse systematische Bedeutung des Exkretionssystemes eben entdeckt hatte und seine konservative Natur vielleicht etwas überschätzte, mehr geneigt war, in den verzweigten Teilen der *Eurytrema*-Blase stark aufgetriebene Gefäße zu erblicken.

übersiedeln können, ist wohl a priori anzunehmen. Die Exkretionsblase von *Pholeter* stimmt mit derjenigen von *Trogloitrema* überein, die ja sicher ursprünglicher als die von *Paragonimus* ist; in Bezug auf den männlichen Endapparat schliesst sich *Pholeter* dagegen *Paragonimus* mehr an. Auch der sonstige innere Bau stellt den von mir angenommenen Beziehungen keine Hindernisse entgegen. Dass die Länge des Uterus im umgekehrten Verhältniss zur Eilänge steht, findet man ja ziemlich durchgehend unter den Digenen; man vergleiche besonders die beiden nächstverwandten Unterfamilien *Harmostominae* und *Liolopinae*.

Auf die Möglichkeit, dass *Collyriclum faba* in die Verwandtschaft von *Pholeter gastrophilus* gehören könnte, hat schon KOSSACK (1911, S. 577) hingewiesen, ohne eine Entscheidung treffen zu wagen. Ich finde es in der Tat sehr wahrscheinlich, dass jene eigentümliche Form, die ja unter den "Monostomen" völlig isoliert dasteht, zu den Troglotremiden gehört. Die einzige wichtigere Abweichung ihres inneren Baues betrifft die Exkretionsblase, die ja freilich auch bei *Paragonimus* schlauchförmig ist, aber mit in anderer Weise entspringenden Hauptgefässen. Was mich indessen ganz besonders in meiner Auffassung bestärkt hat, ist die Entdeckung, dass die Hautstacheln von *Collyriclum faba* in ganz ähnlichen charakteristischen Gruppen wie bei *Paragonimus* stehen, eine Anordnung, wie ich sie unter den Digenen sonst nur bei dem eigentümlichen Blutparasiten *Aporocotyle* vorgefunden habe (vgl. ODHNER, 1911, Fig. 4). Wir würden also hier einem weiteren Fall von Verwandtschaft zwischen "Monostomen" und "Distomen" begegnen. Die Rückbildung des Bauchsaugnapfes ist, wie bei den Didymozoen, eine natürliche Folge des Cystenlebens. Bei *Paragonimus* befindet sich in der Tat der fragliche Saugnapf in einem so reduzierten Zustande, dass seine Wandungen sich an Schnitten in keinerlei Weise von dem allgemeinen Hautmuskelschlauch abheben; erst bei stärkerer Vergrösserung erkennt man seine dünne Grenzmembran.

Das völlig alleinstehende Vorkommen eines reifen digenen Trematoden in "Cysten" der äusseren Haut hat mich zuerst auf den Gedanken geführt, es könne sich hier um eine in einem Zwischenwirte reif gewordene eingekapselte Form handeln, und ich habe mich in dieser Auffassung anfangs dadurch bestärkt gefühlt, dass zwei von den mutmasslich verwandten Gattungen in Raubtieren parasitierten. Nach reiflicher Überlegung halte ich doch diese Annahme für unwahrscheinlich, da die Cysten ja nicht allseitig geschlossen sind, sondern sich immer durch einen feinen Porus an ihrem erhabensten Punkte nach aussen öffnen. Mit MIESCHER (1838, S. 25) muss ich annehmen, dass es die Federbälge sind, welche von *Collyriclum faba* cystenartig erweitert werden; in anderer Weise lässt sich der Porus an den Cysten nicht erklären. Auch das konstante paarige Zusammenleben der Würmer scheint mir mit der oben aufgeworfenen Hypothese unvereinbar. Dass die Cysten so vorzugsweise in der nächsten Umgebung des Afters auftreten, könnte vielleicht darauf deuten, dass die

Infektion in gewöhnlicher Weise mit der Nahrung stattfindet und dass die Würmer zuerst den ganzen Darmkanal passieren. Wie dem nun auch sei, sicher wäre die Aufklärung der Entwicklungsgeschichte dieses biologisch so merkwürdigen Parasiten von ganz besonderem Interesse.

Was zuletzt die Stellung der neuen Familie im natürlichen Digenensystem anbelangt, möchte ich dieselbe der noch nicht formel aufgestellten, aber doch im Wesentlichen unschwer zu überblickenden Familie *Heterophyidae*¹ anschliessen, von deren typischen Zügen wir bei der Gattung *Pholeter* die meisten wiederfinden. Ich betrachte also vorläufig die Troglotremiden als einen kleinen Seitenzweig am reich verästelten Stammbaum jener Familie, welcher sich in Zusammenhang mit einer eigentümlichen Lebensweise in eine stark aberrante Richtung entwickelt hat.

¹ Zu der Gruppe, welche den Kern dieser Familie bildet, gehören ausser den Gattungen *Heterophyes*, *Tocotrema*, *Scaphanocephalus*, *Centrocestus*, *Ascocotyle*, *Pygidiosis* nach meinen Untersuchungen weiter auch *Apophallus mühlingi* (Jägersk.), *Dist. squamula* RUD., *Dist. planicolle* RUD. und *Dist. trifolium* BRN.

Literatur.

- BRAUN (1901), Z. Kenntn. d. Trematoden der Säugetiere. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 14.
- COBBOLD (1859), On some new forms of Entozoa. In: Trans. Linn. Soc. London. Bd. 22.
- KATSURADA (1900), Beitr. z. Kenntn. d. *Distomum Westermanni*. In: Beitr. z. pathol. Anat. und z. allgem. Pathologie. Bd. 28.
- KERBERT (1881), Beitr. z. Kenntn. der Trematoden. In: Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 19.
- KOSSACK (1910), Neue Distomen. In: Ctrbl. f. Bakt. Abt. 1. Bd. 56.
- (1911), Über Monostomiden. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 31.
- KUBO (1912), Morphologie des *Distomum pulmonale*. In: Ctrbl. f. Bakt. Abt. 1. Bd. 65.
- LEUCKART, F. S. (1842), Zool. Bruchstücke, III. Acad. Progr. Freiburg.
- R. (1889), Die Parasiten des Menschen etc. 2. Aufl. Bd. 1. 4. Lief. Leipzig.
- LOOSS (1899), Weit. Beitr. z. Trematodenfauna Ägyptens etc. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 12.
- (1905), Von Würmern und Arthropoden hervorgerufene Erkrankungen. In: *Mense*, Handb. d. Tropenkrankheiten. Bd. 1.
- (1907), On some parasites in the Museum of the school of trop. Medecine, Liverpool. In: Ann. Trop. Med. Parasit. Liverpool. Bd. 1.
- MIESCHER (1838), Beschr. und Unters. d. *Monostoma bijugum*. Akad. Einladungsschr. Basel.
- MONIEZ (1890), Sur un parasite (*Distoma acutum* F. S. LKT) qui vit dans l'os ethmoïde et dans les sinus frontaux du Putois. In: Rev. Biol. Nord. France. Bd. 2.
- ODHNER (1908), Z. Anat. der Didymozoen. In: Festschr. f. Tullberg. Upsala.
- (1910), Nordostafrikanische Trematoden etc. In: Results Swed. Zool. Exped. to Egypt and White Nile. Bd. 3.
- (1911), *Sanguinicola*, M. Plehn, ein digenetischer Trematode! In: Zool. Anz. Bd. 38.
- (1913), Zum natürlichen System der digenen Trematoden VI. In: Zool. Anz. Bd. 42.
- POHL (1912), Üb. d. Vorkommen von *Dist. acutum* F. S. LKT. bei *Putorius putorius*. In: Jena. Zschr. Naturw. Bd. 48.
- WARD (1908), Data for the determination of human entozoa, II. In: Trans. Amer. Microsc. Soc. Bd. 28.

Nachtrag.

Wie dieser Aufsatz in Druck geht, bin ich auf einen allem Anscheine nach weiteren Vertreter der im Vorigen behandelten neuen Familie gestossen, nämlich *Renicola pinguis* COHN (Arch. f. Naturg., 1904, Bd. 1, S. 232) aus den Nieren von *Podiceps cristatus*, der ebenfalls stets paarweise in cystenähnlichen Auftreibungen der Nierenkanälchen vorkommt. Diese Form dürfte *Collyriclum faba* am nächsten kommen. COHN hat einen rudimentären Bauchsaugnapf von nur 0,073 mm Durchmesser an Schnitten nachgewiesen. Kein Wunder also, wenn *Collyriclum* ein "*Monostomum*" geworden ist! Die Eier von *Renicola* halten einigermassen die Mitte zwischen den beiden Grössentypen der Familiendiagnose.

Gedruckt $\frac{7}{5}$ 1914.

Cercaria setifera von MONTICELLI — die Larvenform von Lepocreadium album Stoss.

Von

T. ODHNER, Upsala.

Hierzu Tafel VI.

In einer soeben erschienenen Arbeit hat MONTICELLI (1914) unter obigem Namen eine borstenschwanztragende Cercarie aus dem Neapler Golf, welche sowohl freischwimmend wie in pelagischen Tieren der verschiedensten Gruppen vielfach angetroffen wurde, mit der ausführlichsten Breite geschildert. Als mir die Tafeln dieser Arbeit im vorigen Jahr beim Kongress in Monaco vom Verfasser vorgezeigt wurden, sprach ich die sichere Vermutung aus, es müsse sich aus dieser Cercarie das mir wohl bekannte *Lepocreadium album* Stoss. entwickeln. Zu meiner Überraschung lese ich aber nun in einer Note (S. 23) der fertigen Arbeit ohne nähere Motivierung, dass die Untersuchung der Originalexemplare STOSSICH'S die Grundlosigkeit meiner Vermutung ergeben habe. Ich werde nun selbst den Nachweis führen, dass ich mit meiner Vermutung vollkommen Recht hatte.

Die Larvenform.

Von MONTICELLI'S *Cercaria setifera* liegen mir einige ausgezeichnet konservierte Exemplare (Fig. 1) vor, die ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. R. GAST von der zoologischen Station in Neapel verdanke. Sie sind ziemlich klein, indem die Länge des Distomenkörpers nur 0,27 — 0,29 mm beträgt; der Schwanz ist dabei 1—1,1 mm lang. Die Zahl seiner Borstenbüscheln beläuft sich jederseits sehr konstant auf 27—28, was ja mit MONTICELLI'S Figur 7, Taf. 1 übereinstimmt. Die innere Organisation des Larvenkörpers finde ich bis auf einen wichtigen Punkt im Wesentlichen so, wie es MONTICELLI dargestellt hat. Der leicht subter-

minale Mundsaugnapf ist immer kräftiger als der mit seinem Zentrum kurz hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf¹; ihr Grössenverhältniss gestaltet sich wie 4: 3; beide sind sie ziemlich kugelig. Auf den Mundsaugnapf folgt zunächst ein wohl entwickelter Präpharynx, der bei meinen Larven ganz zusammengeschoben ist, aber offenbar zu relativ beträchtlicher Länge ausgezogen werden kann (vgl. z. B. MONTICELLI, Fig. 15, Taf. 1). Zu seinen Seiten liegen zwei grosse Pigmentanhäufungen — die Cercarienaugen. Der langgestreckte Pharynx fällt durch seine Kräftigkeit auf, indem seine Länge dem Durchmesser des Mundsaugnapfes etwa gleichkommt. Der Oesophagus ist sehr kurz und gabelt sich über dem Vorderrand des Bauchsaugnapfes in die bis in die nächste Nähe des Hinterrandes reichenden Darmschenkel, welche zusammen als eine hufeisenförmige Figur sehr scharf hervortreten.

Die Exkretionsblase nimmt im Hinterkörper fast den ganzen Platz zwischen den Darmschenkeln ein, überragt sich verjüngend und seitlich abbiegend den Bauchsaugnapf nach vorn, kreuzt dabei den linken Darmschenkel dicht an der Gabelung an seiner Ventralseite und endigt erst in gleicher Höhe mit der Mitte des Pharynx, dabei anscheinend immer auf seiner linken Seite gelegen. In der sie erfüllenden Flüssigkeit flottieren zahlreiche relativ grosse kugelige Konkretionen. Der Mündungsabschnitt der Blase (bulbo terminale von MONTICELLI) zeigt wohl entwickelte Längsrippen, wie sie bei nicht wenigen Digenen vorkommen und namentlich von Looss (1902, S. 593, Fig. 92—93, Taf. 27) bei verschiedenen Pronocephaliden in teilweise exceptionel kräftiger Entwicklung beschrieben wurden; auch bei unsrer Cercarie sind die freien Kanten der Leisten mit feinen cuticularen Härchen dicht besetzt. Für MONTICELLI scheint diese Bildung was ganz Neues gewesen zu sein. Was zuletzt die Einmündung der Hauptgefässe in die Exkretionsblase betrifft, so finde ich zunächst mit MONTICELLI, dass diese nicht, wie zu erwarten, am Vorderende der Blase stattfindet, sondern weit hinten unmittelbar vor dem "bulbo terminale". Wenn aber der Verfasser des Weiteren behauptet, dass die beiden Hauptgefässe sich vor ihrer Einmündung in die Blase zuerst mit einander zu einem ganz kurzen unpaaren Stamm vereinigen würden, so muss ich dies an der Hand meiner Schnittserien als vollkommen unrichtig bezeichnen. *Eine solche, soviel ich wüsste, völlig alleinstehende Anordnung ist nicht vorhanden, sondern die beiden Hauptgefässe münden in völlig normaler Weise von einander getrennt jederseits in die weite Blase hinein.* Diese Tatsache konnte ich mit absoluter Sicherheit an zwei ausgezeichneten lückenlosen Querschnittserien übereinstimmend feststellen; sie wird ja ausserdem durch die entsprechenden Befunde an der erwachsenen Form des Weiteren bestätigt. — Die mir vorliegenden

¹ In den Figuren MONTICELLI's kommt dies nicht zum Vorschein; in Fig. 7 und 15 von Taf. 1 ist sogar der Bauchsaugnapf um eine Kleinigkeit grösser. Im Texte findet sich hierüber keine Angabe.

Cercarien sind zu jung, um was von den Genitalorganen zeigen zu können. Bei älteren Larven hat MONTICELLI dagegen nachweisen können, dass Ovar und Hoden im Hinterkörper in einer Reihe hinter einander folgen, dass die Dotterstöcke den Seiten desselben Körperteiles einnehmen und dass der weibliche Ausführungsweg sich vom Ovar aus in Richtung nach vorn anlegt und *dicht vor dem Bauchsaugnapf etwas linksseitig* seine Ausmündung vorbereitet. — In Bezug auf die Hautbewaffnung muss endlich bemerkt werden, dass dieselbe von kleinsten Schüppchen mit abgestumpftem Hinterrande gebildet wird und gar nicht, wie MONTICELLI (Fig. 10, Taf. 1) es darstellt, aus rosendornförmigen Stachelchen, die einer kreisrunden Fussplatte aufsitzen.

Die geschlechtsreife Form.

Lepocreadium album Stoss. kommt zu Triest in den Appendices pyloricae von *Cantharus lineatus*, *C. orbicularis* und *Oblata melanura* sehr häufig vor. Aus dem letzteren Fisch liegen mir auch Original Exemplare von STOSSICH (1890, 1904) vor.

Die Länge ausgewachsener Exemplare beträgt 1,15—1,35, die Breite 0,45—0,5 und die Dicke 0,25—0,3 mm. Die Eiproduktion beginnt indessen schon bei 0,6—0,7 mm Länge. Nach vorn verjüngt sich der Körper etwas vom Bauchsaugnapf aus, aber nicht nach hinten; Hinterende breit abgerundet. Die dichte Hautbewaffnung wird von kleinen Schuppen gebildet, welche wie gewöhnlich nach hinten kleiner werden, hinter den Hoden nur mit Schwierigkeit zu erkennen sind und am äussersten Hinterende gänzlich fehlen. Der Mundsaugnapf erreicht einen Durchmesser von etwa 0,14—0,15 mm, der auf der Grenze zwischen 1. und 2. Körperdrittel oder etwas dahinter gelegene Bauchsaugnapf einen von 0,11—0,12 mm; das *normale* Grössenverhältniss gestaltet sich etwa wie 5:4. Unter gewissen Kontraktionsverhältnissen können sie indessen auch ziemlich gleichgross sein. Der Präpharynx ist kräftig entwickelt und kann offenbar zu einem relativ langen Rohr ausgezogen werden (Fig. 4). Der sehr kräftige langgestreckte Pharynx erreicht eine Länge von 0,14—0,16 mm und einen Querdurchmesser von 0,11—0,13 mm. Der Oesophagus ist ganz kurz und gabelt sich über dem Vorderrand des Bauchsaugnapfes in die bis in die unmittelbare Nähe des Hinterendes reichenden Darmschenkel (Fig. 4).

Die Exkretionsblase verläuft genau so, wie es schon bei der Larvenform beschrieben wurde (Fig. 4). Ihr blindes Vorderende finde ich auch bei den reifen Tieren konstant nach der *linken* Seite des Vorderkörpers abgelenkt. Die Hauptgefässe münden, wie ich an mehreren Querschnittserien mit Leichtigkeit konstatiere, in der Höhe des hinteren Hodens oder etwas hinter diesem *jederseits* in die weite Blase hinein;

ihre Insertionspunkte sind also durch spätere Wachstumsvorgänge an der Blase von dem "bulbo terminale" etwas mehr entfernt worden, als was bei der Larve der Fall war. Die Längsrippen dieses letzteren Abschnittes sind noch stärker entwickelt als bei der Cercarie; ihre Zahl scheint sich auf 8—9 zu belaufen (Fig. 6). Um den "bulbo" herum findet sich eine kleine Ansammlung von Zellen anscheinend drüsiger Natur (Fig. 6).

Die beiden Hoden folgen unmittelbar hinter einander, grösstenteils in der vorderen Hälfte des Hinterkörpers gelegen; ihre Ränder sind meistens vielfach schwach eingekerbt. Unmittelbar vor ihnen findet sich etwas rechtsseitig das bedeutend kleinere, rundliche und ganzrandige Ovar. Die Dotterstöcke haben ihre vordere Grenze in gleicher Höhe mit dem Zentrum des Bauchsaugnapfes und reichen nach hinten bis zum Hinterrande des Körpers; hinter den Hoden nehmen sie ventral die ganze Körperbreite ein, während sie dorsal überall nur etwa über die Darmschenkel nach einwärts reichen. Die einzelnen Follikel sind relativ gross. Ein grosses Receptaculum seminis (Fig. 5) findet sich dorsal vom vorderen Hoden; der Laurersche Kanal ist von auffallender Kürze, indem er geradenwegs nach der Rückenfläche emporsteigt. Der Uterus macht in der für die Allocreadiiden typischen Weise einige von grossen Eiern gefüllte Querwindungen zwischen den Hoden und dem Bauchsaugnapf, welche seitlich von den Darmschenkeln begrenzt werden. Die in beschränkter Anzahl vorhandenen Eier messen in der Länge 0,065—0,072, mitunter sogar bis 0,077 mm und in der Breite 0,035—0,046 mm; sie folgen dem gewöhnlichen Eitypus der Allocreadiiden. Etwa am Hinterrande des Bauchsaugnapfes geht der Uterus in die wohl entwickelte Vagina über, welche eine kräftige Muscularis und zwar namentlich an ihrem distalen Ende besitzt und in ihrer ganzen Ausdehnung mit ganz kleinen, spitzen Stacheln dicht bewaffnet ist. Der Genitalporus findet sich dicht am Vorderrande des Bauchsaugnapfes, aber nicht völlig median, sondern ganz wie es MONTICELLI bei den älteren Larven schon wahrnahm und wie es überhaupt für die Lepocreadiinen charakteristisch ist, ein wenig nach links verschoben. Der Cirrusbeutel überragt den Bauchsaugnapf ein wenig nach hinten zu; er umschliesst nicht den ganzen männlichen Endapparat, indem ein grosser Teil der Samenblase, wie gleichfalls für die Lepocreadiinen charakteristisch, ausserhalb des Beutels liegt (Fig. 5). Die Pars prostatica ist sehr wohl entwickelt, mehr oder weniger zwiebförmig und mit langen Sekretzotten. Der ziemlich weite und kräftige Cirrus ist schliesslich von mittlerer Länge und hat einen ganz leicht geschlängelten Verlauf; seine Wandungen sind dicht und fein bestachelt und zwar noch feiner als die der Vagina. Diese Bestachelung, die sich auch in den Genitalsinus fortsetzt, war an dem mir früher (1905, S. 337) vorgelegenen Materiale abgefallen, weshalb ich damals die diesbezügliche ganz richtige Angabe STROSSICH's (1904, S. 201) in Abrede stellte.

Die Cercarienaugen sind bei den reifen Würmern völlig verschwunden. Bei dem in Fig. 2 abgebildeten unreifen Exemplar von 0,4 mm Länge, das ich mit den reifen zusammen in *Cantharus orbicularis* zu Triest gesammelt habe, sind ihre Pigmentanhäufungen dagegen noch ausgedehnt vorhanden. Es liegen mir ausserdem in demselben Materiale alle denkbaren Übergangsstufen bis zu vollständiger Reife vor.

Nachdem also definitiv nachgewiesen worden ist, von welchem geschlechtsreifen Distomum die MONTICELLI'sche Cercarie die Larvenform darstellt, kann es natürlich kein grösseres wissenschaftliches Interesse beanspruchen, inwieweit verschiedene mehr oder weniger primitive Beschreibungen von borstenschwanztragenden marinen *Cercaria*-Arten, die in der älteren Literatur vorliegen, sich auf diese selbe Form beziehen oder nicht; sie ist ja künftighin am besten einfach als *Cercaria Lepocreadii albi* zu bezeichnen. Da indessen MONTICELLI dieser synonymischen Untersuchung fast die Hälfte seiner Arbeit widmet und dabei von einem ganz unrichtigen Ausgangspunkt zu seinem Resultate kommt, es handle sich hier um die *Cerc. setifera* von JOH. MÜLLER, muss ich doch so kurz wie nur möglich auf die ältere Literatur etwas eingehen.

In dem bekannten Aufsatz vom J. 1850, worin er die Entdeckung der später nach ihm benannten Polycladenlarve mitteilt, erwähnt JOH. MÜLLER mehr nebenbei am Schluss (S. 496—497), er habe bei Marseille auch eine marine augentragende Cercarie mit geringeltem Borstenschwanz (12 Bündel von Borsten jederseits) ebenso wie das davon stammende Distomum, beide frei im Meerwasser, beobachtet. Ein Speciesname wird dieser Larvenform nicht gegeben, der Verfasser verspricht aber, dass er sie später gelegentlich "mit noch einigen andern Larven" abbilden werde. Zu dieser Mitteilung wird dann noch in aller Kürze die zweite gefügt, der Verfasser habe bei Triest das *Distoma beroës* WILL (1844), "diese eigentümliche fein geringelte Art", sehr häufig frei im Meerwasser gefunden, und weiter habe Dr. BUSCH diese Form auch im Darmkanal von *Sagitta* öfters beobachtet. Letzterer, ein Schüler des grossen Forschers, der im Herbst 1850 mit ihm zusammen in Triest arbeitete, erwähnt auch in seiner im folgenden Jahre publizierten Dissertation (S. 99) diese selbe Form, die "über die ganze Länge seines Körpers Leibesringe trägt". Dass die Funde sowohl von WILL wie von BUSCH auf unreife Hemiuridenlarven mit geringelter Haut, wie sie ja häufig auch frei im Meerwasser angetroffen werden, zu beziehen sind, kann nicht dem geringsten Zweifel unterliegen und ist schon seit lange und zwar gerade von MONTICELLI (1891, S. 24) richtig erkannt worden. *Dasselbe muss indessen dann ganz selbstverständlich auch für die kurze Notiz bei JOH. MÜLLER gelten.*

Fünf Jahre später veröffentlicht nun ein zweiter Schüler von JOH. MÜLLER, LA VALETTE ST. GEORGE, in seiner Dissertation ohne jede weitere

Beschreibung Figuren von drei verschiedenen Cercarien, die sein Lehrer am Mittelmeere beobachtet hatte; in der Tafelerklärung werden sie mit Artnamen belegt, wobei J. MÜLLER als Autornamen zugefügt wird; endlich wird ebendort auch für jede der Fundorte mitgeteilt und zwar ist die eine bei Nizza, die zweite (*C. setifera*) bei Triest und die dritte (*C. elegans*) bei Marseille gefunden worden. Dass die letztere, welche sowohl mit wie ohne Schwanz abgebildet wird, zweifellos dieselbe sein muss, die JOH. MÜLLER schon im J. 1850 von demselben Fundort kurz erwähnt hat, darin bin ich mit MONTICELLI (S. 24–25) völlig einverstanden.¹ Vollkommen unbegreiflich ist mir dagegen, wie MONTICELLI auf die Idee hat kommen können, dass die ebenfalls borstenschwanztragende *Cerc. setifera* aus Triest dieselbe Form sein müsse, die JOH. MÜLLER im J. 1850 als *Distomum beroë*s WILL kurz erwähnt hatte (!) Dass diese Annahme einfach ganz absurd ist und nur auf einem ungenügenden Studium der fraglichen Literatur oder auf sprachlichen Missverständnissen beruhen kann, geht aus dem Vorigen zur Genüge hervor.² Die auf diese Annahme sich stützenden weitläufigen Ausführungen MONTICELLIS über die beiden MÜLLER'schen Cercariennamen, wofür auf das Original (S. 25–26) hingewiesen werden muss, fallen also von Anfang zu Ende in Nichts zusammen. Die Namen *Cerc. setifera* und *C. elegans* J. MÜLL. können fortwährend nur auf diejenigen Figuren bezogen werden, worauf sie LA VALETTE bezogen hat, und die *Cerc. Mülleri* n. nom., welche MONTICELLI auf S. 35 in die Welt setzt, ist gewiss totgeboren. Wer hier „un equivoco“ geschaffen hat, ist wahrhaftig nicht LA VALETTE, sondern MONTICELLI selbst, und zwar in der möglichst gründlichen Weise.

Ist aber nun unsre Neapler Cercarie mit einer von den beiden Larvenformen JOH. MÜLLER's identisch? MONTICELLI hält sie für mit *Cerc. elegans* sicher identisch, scheidet dagegen *Cerc. setifera* aus ihrer Synonymik aus. Die erstere Identifizierung halte ich deswegen für vollkommen ausgeschlossen, weil in der betreffenden Figur III eine V-förmige Exkretionsblase ganz deutlich eingetragen ist, was ja gar nicht auf MONTICELLI's Cercarie passt. Eher könnte dann *Cerc. setifera* in Frage kommen, die einen langgestreckten, sehr kräftigen Pharynx besitzt ebenso wie lange, scharf hervortretende Darmschenkel, die sich auf der Figur direkt aus dem Pharynx heraus gabeln, was ja doch das Vorhandensein eines ganz kurzen Oesophagus nicht auszuschliessen braucht; es finden sich indessen keine Augenflecke eingezeichnet, und die Figur ist überhaupt allzu

¹ MONTICELLI bemerkt indessen, dass die 12 Borstenbündel an jeder Seite des Schwanzes in der Figur nicht wiederzufinden sind. Das hat indessen nichts zu bedeuten, da JOH. MÜLLER 1850 ausdrücklich erwähnt, dass an einigen Exemplaren nur die hintersten Bündel erhalten waren, was genau mit der Figur stimmt.

² Dasselbe gilt von der S. 34 von MONTICELLI gemachten Behauptung, JOH. MÜLLER habe auf Seite 497 (1850) die bei Marseille und die bei Triest gefundenen Trematodenlarven als identisch betrachtet.

skizzenhaft, um überhaupt irgend eine sichere Identifizierung zuzulassen, solange man die Cercarien des Mittelmeeres nicht besser kennt als gegenwärtig.¹

Der älteste Name, der mit einiger Sicherheit auf die uns vorliegende Larvenform bezogen werden könnte, scheint mir *Cerc. echinocerca* DE FILIPPI 1855 zu sein; der Pharynx ist freilich in der betreffenden Figur gar zu klein gezeichnet, die charakteristische lange Exkretionsblase mit ihren kugeligen Konkretionen lässt aber trotzdem ziemlich sicher erkennen, dass es sich um die MONTICELLI'sche Larve handeln dürfte. Auch *Cerc. thaumantatis* GRAEFFE 1858, die ich früher (1911 a, S. 529) als die Larve von *Lecithostaphylus retroflexus* (MOLIN) in Verdacht hatte, möchte ich jetzt mit MONTICELLI auf die Neapler Larve beziehen.

Als weitere Synonyme kann ich *Macrourochaeta acalepharum* COSTA 1864, die *Cercaria* von FEWKES 1882 und *Histrionella setosicaudata* DADAY 1888 anerkennen, welche alle drei in der langen Synonymenliste MONTICELLI's (S. 37) aufgeführt werden; auch *Distomum hippopodii* VOGT 1854 mag sehr wahrscheinlich diese selbe Form sein. *Dist. carinariae* DELLE CHIAJE 1841 und *D. physophorae* PHILIPPI 1843 sind so äusserst dürftig beschrieben, dass man sich über sie unmöglich irgend eine Meinung bilden kann. Schliesslich sind das *Distomum* sp. aus *Sagitta* von LEUCKART und PAGENstecher 1858 ebenso wie die *Cerc. setifera* J. MÜLL. von CLAPARÈDE 1863 mit Sicherheit von MONTICELLI ganz zu unrecht auf seine Larve bezogen worden. Das fragliche *Distomum* aus *Sagitta* soll nämlich nach der Figur deutlich eine Y-förmige Exkretionsblase besitzen und was CLAPARÈDE's Cercarie anbelangt, genügt es darauf hinzuweisen, dass ihr Exkretionsorgan aus "zwei breiten Ästen" gebildet werden soll, "die mittelst eines gemeinschaftlichen Stammes in eine die Wurzel des Schwanzanhangs einnehmende Blase münden". "Die dicken Hauptstämme

¹ In einer früheren Arbeit (1911, S. 108) habe ich in sehr modester Form auf die Möglichkeit hingewiesen, *Cerc. setifera* J. MÜLL. könne die Larve von *Proctoeces maculatus* (Lss.) darstellen, wobei ich, wie aus meinem Tone zur Genüge hervorgeht, von vorneherein dessen wohl bewusst war, dass sich diese meine Vermutung ebenso wohl als unrichtig erweisen könnte. MONTICELLI hat nun (S. 36) dieselbe lebhaft kritisiert und als »corrivo» bezeichnet, ohne indessen dabei einen einzigen neuen Gesichtspunkt vorführen zu können. Dass das verschiedene Grössenverhältniss der Saugnäpfe bei der Larve und bei der reifen Form gegen meine Idee sprechen könne — aber freilich nicht notwendig *brauche* — hatte ich schon selbst hervor gehoben, und was die vom italienischen Verfasser betonten Unterschiede im Habitus und in der Gesamtorganisation betrifft, so vermag ich nicht einzusehen, worin sie bestehen; von der Anatomie der Larve ist ja nur der Darmapparat bekannt, der mit dem von *Proctoeces* gut übereinstimmt. Ich bin mit MONTICELLI darin völlig einverstanden, dass man Cercarien in der Regel nur dann mit reifen Formen identifizieren soll, wenn man von den letzteren eine sehr grosse Formenkenntniss besitzt; gerade deswegen glaubte ich indessen, dass die Idee, die sich mir beim Betrachten der Figur J. MÜLLER's aufgedrängt hatte, in Druck zu kommen wert sein könnte.

waren oft mit runden, stark lichtbrechenden Concretionen erfüllt“. Kein Zweifel also, dass die Exkretionsblase auch hier Y-förmig entwickelt ist und dass also an eine Identität mit unsrer Neapler Form keinen Augenblick zu denken ist.

Literatur.

- BUSCH (1851), Beobacht. üb. Anat. und Entwicklungsgesch. einiger wirbellosen Seethiere. Diss. Berlin.
- CLAPARÈDE (1863), Beobacht. üb. Anat. und Entwicklung wirbelloser Thiere, an der Küste der Normandie angestellt. Leipzig.
- COSTA (1864), Di alcuni Crostacei degli Acalefi e di un Distomideo parassito. In: Rendic. Accad. sc. fis. e mat. Napoli, Anw. 3, S. 86.
- DADAY (1888), Eine neue Cercaria-form aus dem Golf von Neapel. In: Termész. Füzet. Bd. 11, S. 81.
- DE FILIPPI (1855), Deuxième mémoire pour servir à l'histoire génétique des Trématodes. In: Mem. Accad. sc. Torino (2), T. 16.
- DELLE CHIAJE (1841), Descrizione e Notomia degli animali invert. d. Sicilia citeriore. T. 3. Napoli.
- FEWKES (1882), A Cercaria with caudal setae. In: Amer. journ. sc. (3). vol. 23.
- GRAEFFE (1858), Beobacht. üb. Radiaten und Würmer in Nizza. In: Dschr. d. schweiz. naturf. Ges. Bd. 16.
- LA VALETTE ST. GEORGE (1855), Symbolae ad trematodum evolutionis historiam. Diss. Berlin.
- LEUCKART R. und PAGENSTECHER (1858), Unters. üb. niedere Seethiere. In: Arch. f. Anat. und Phys.
- LOOSS (1902), Trematoden aus Seeschildkröten etc. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 16.
- MONTICELLI (1891), Osserv. int. alc. forme d. gen. *Apobolema* DUJ. In: Atti Acad. sc. Torino. Bd. 26.
- (1914), Ricerche sulla *Cercaria setifera* di JOH. MÜLLER. In: Atti Accad. sc. fis. e mat. Napoli (2), Vol. 15, 48 ppg. 5 Tav.
- MÜLLER, JOH. (1850), Üb. eine eigentümliche Wurmlarve aus der Classe der Turbellarien und aus der Familie der Planarien. In: Arch. f. Anat. und Phys.
- ODHNER (1905), Die Trematoden des arktischen Gebietes. In: Fauna Arctica, Bd. 4, Jena.
- (1911), Zum natürlichen System der digenen Trematoden, III. In: Zool. Anz., Bd. 38.
- (1911 a), Zum natürlichen System der digenen Trematoden, IV. In: Zool. Anz., Bd. 38.
- PHILIPPI (1843), Üb. d. Bau der Physophoren und eine neue Art derselben. In: Arch. f. Anat. und Phys.
- STOSSICH (1890), Brani di elmintologia tergestina, VII. In: Boll. Soc. Adr. sc. nat. Trieste, Vol. 12.
- (1904), Note distomologiche. Ibidem. Bd. 21.
- VOGT (1854), Sur les Siphonophores de la mer de Nice. In: Mém. Inst. Gênévois, T. 1.
- WILL (1844), Üb. Distoma Beröes. In: Arch. f. Naturg.

Tafelerklärung.

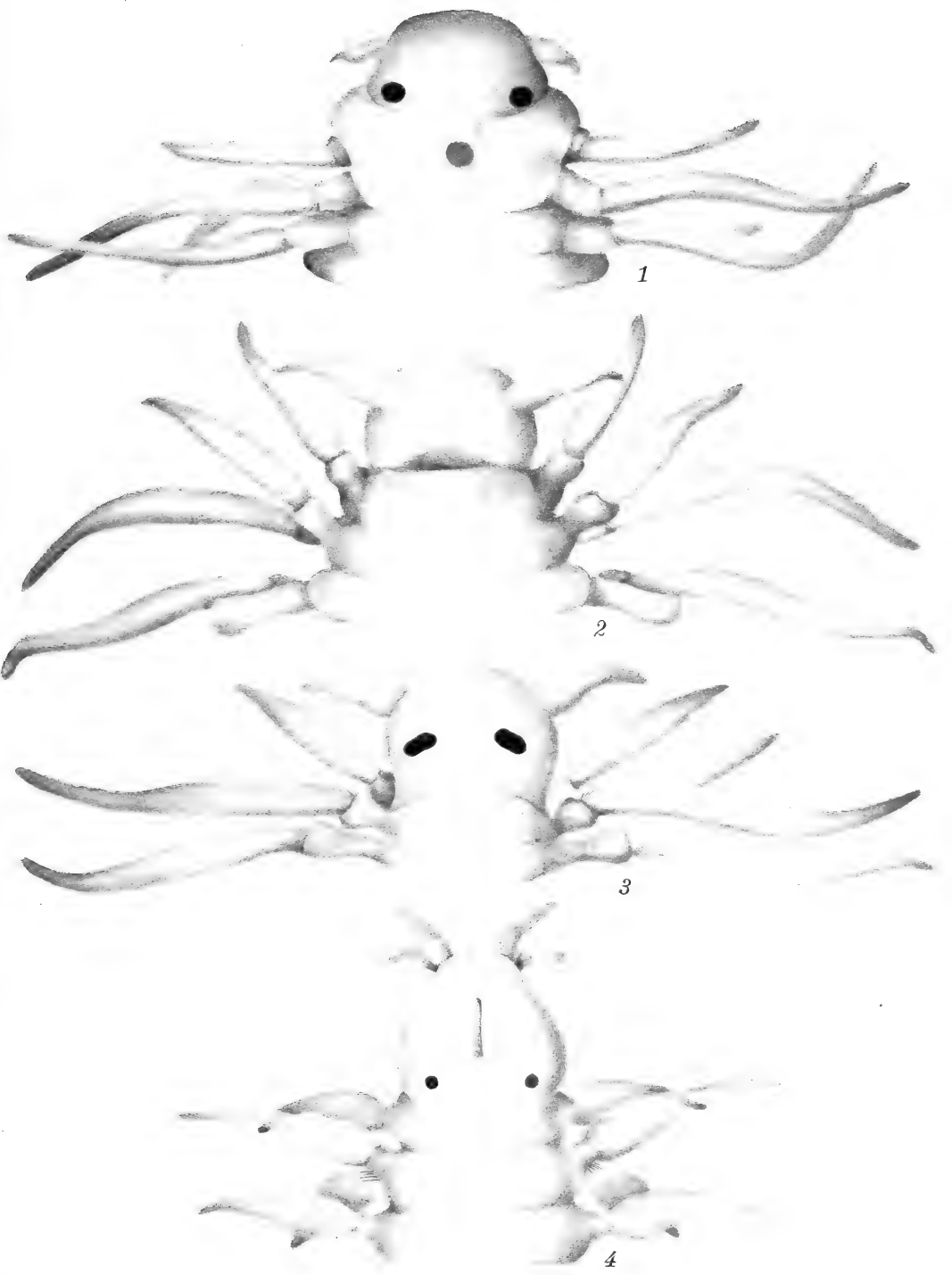
Tafel VI.

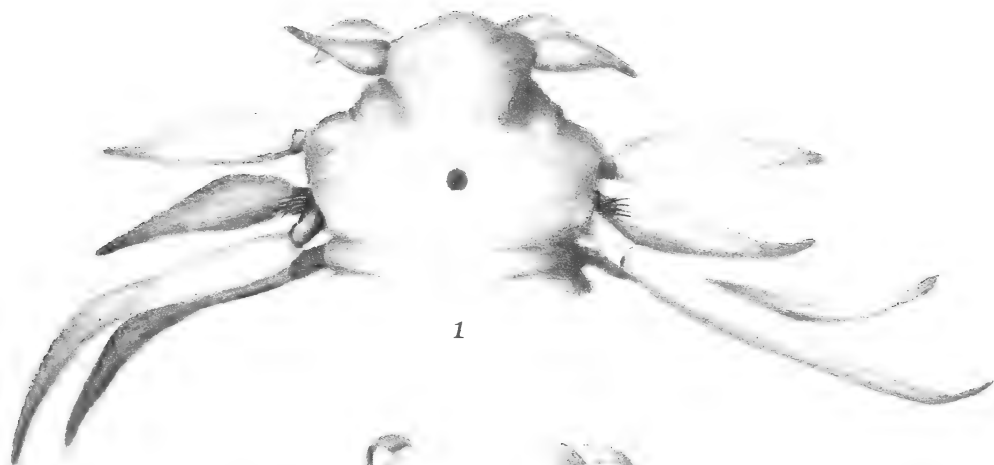
Lepocreadium album Stoss.

- Fig. 1. Die Cercarie des Neapler Golfes.
 Fig. 2. Unreifes Exemplar von 0,4 mm Länge. $\frac{1.9}{1}^5$.
 Fig. 3. Die reife Form. *gp* Genitalporus. $\frac{6}{1}^8$.
 Fig. 4. Medianer Sagittalschnitt durch den Vorderkörper. *d* Darmschenkel, *ex* Exkretionsblase, *sbl* Samenblase, *ut* Uterus. $\frac{1.9}{1}^0$.
 Fig. 5. Sagittalschnitt durch den Cirrusbeutel und die äussere Samenblase. *c* Cirrus, *cb* Cirrusbeutel, *ppr* Pars prostatica, *rs* Receptaculum seminis, *sbl* Samenblase.
 Fig. 6. Querschnitt durch das äusserste Hinterende. *bt* »bulbo terminale» des Excretionsapparates, *drz* diesen umgebende Drüsenzellen, *dst* Dotterstockfollikel, *ex* Exkretionsblase. $\frac{3.4}{1}^5$.

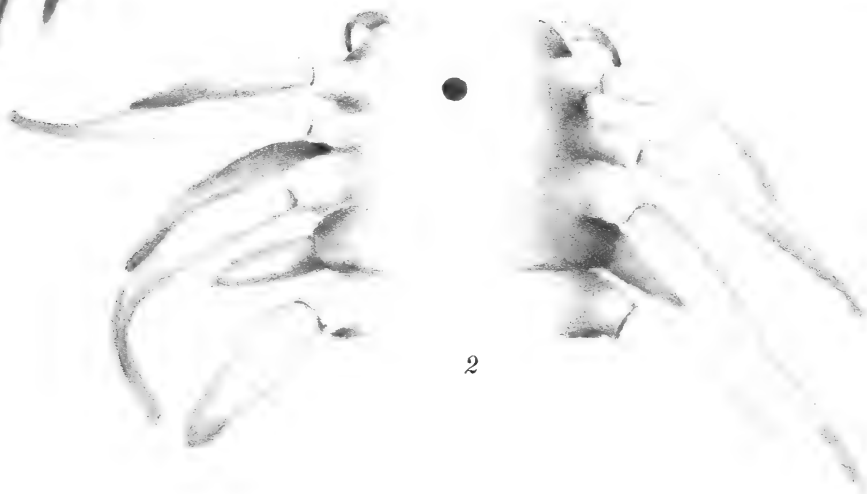
Gedruckt 7/7 1914.



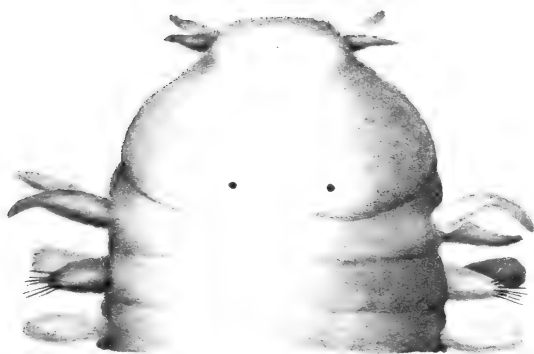




1



2



3



4



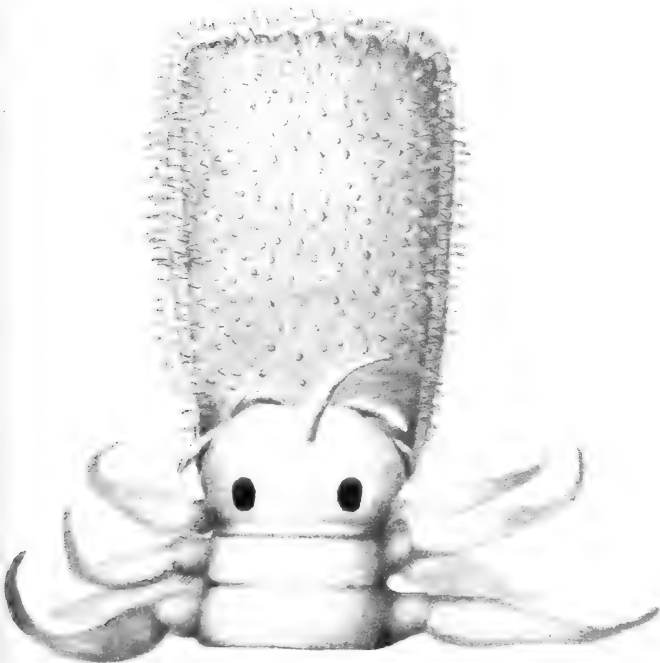
1



3



4

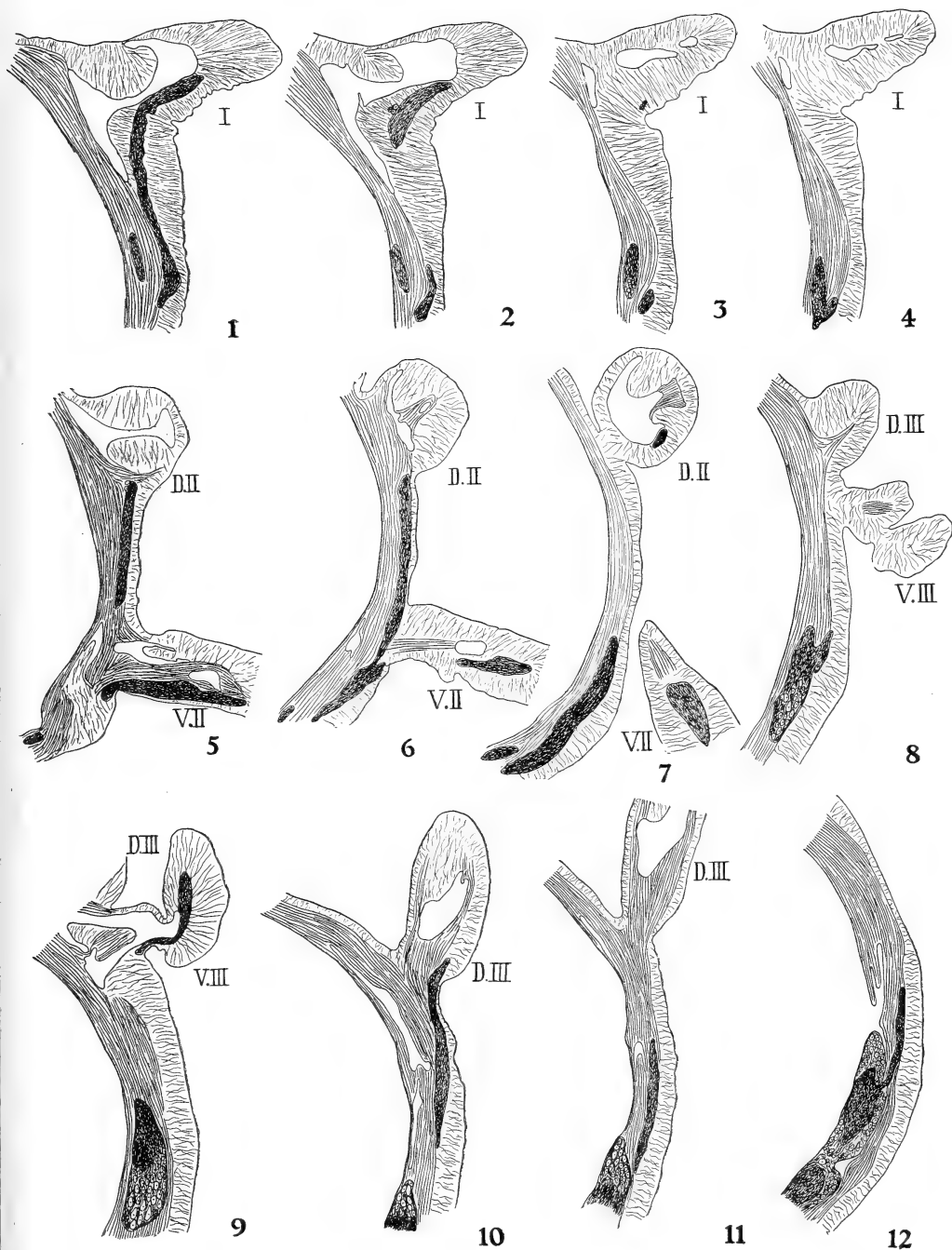


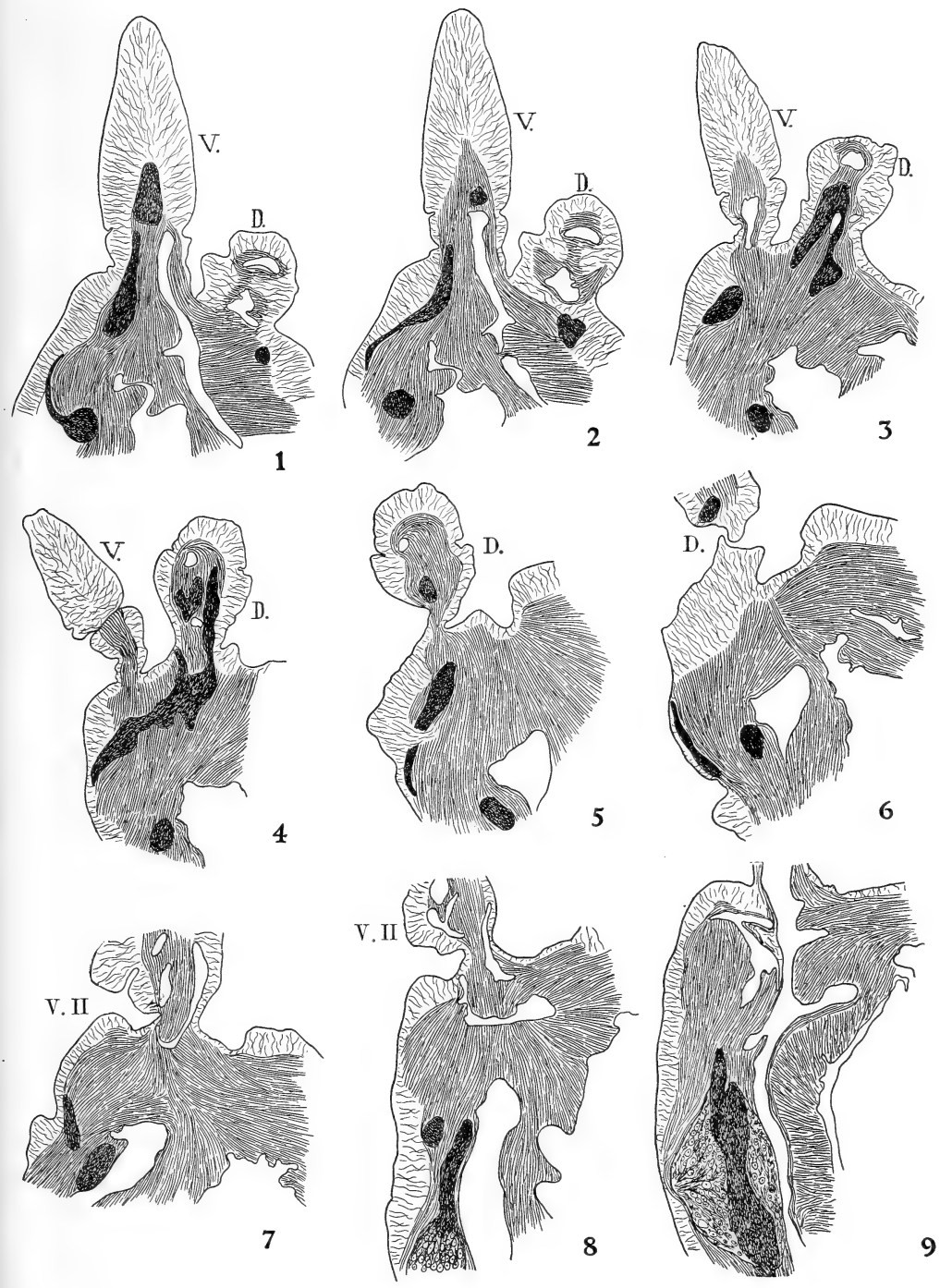
2

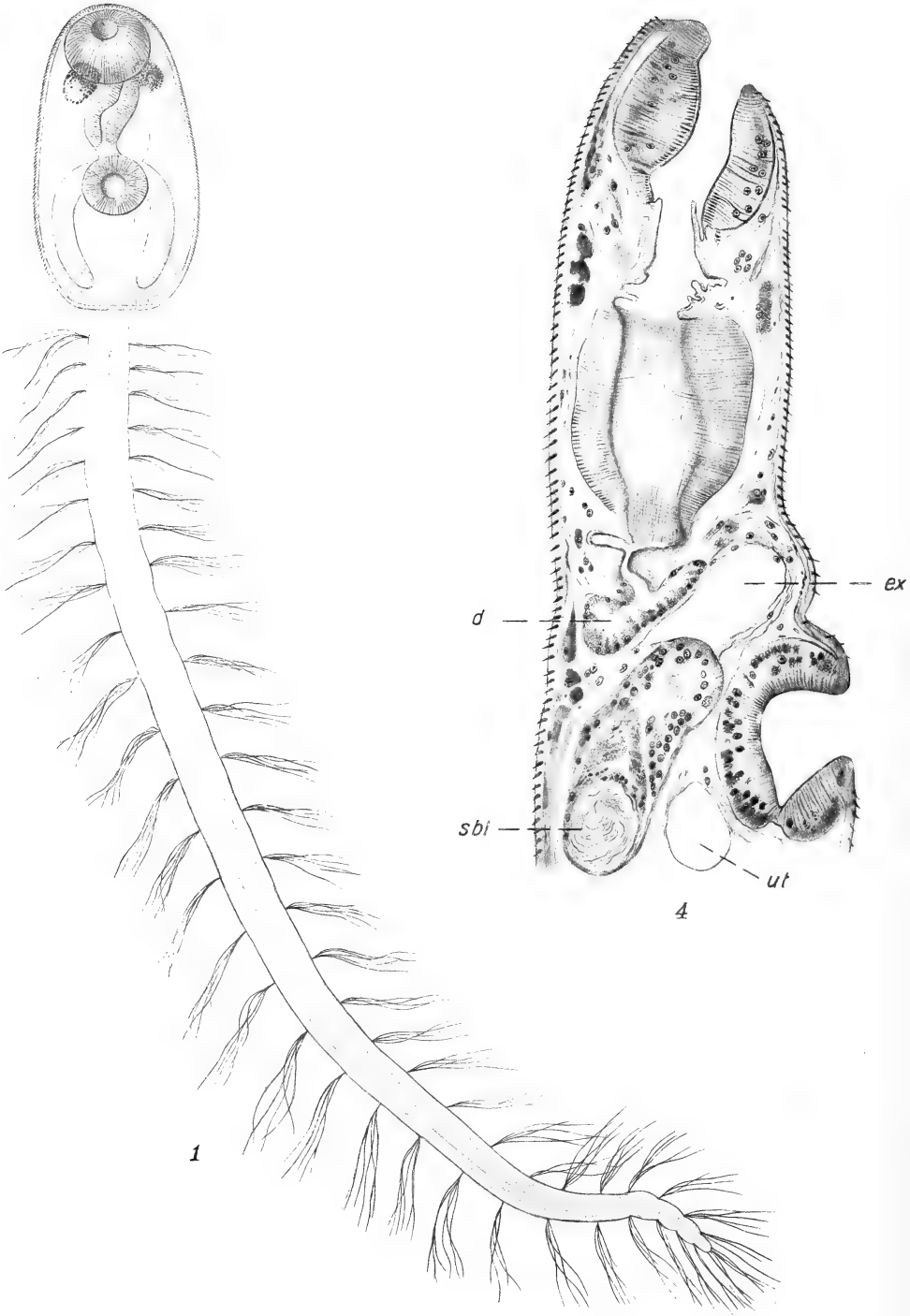


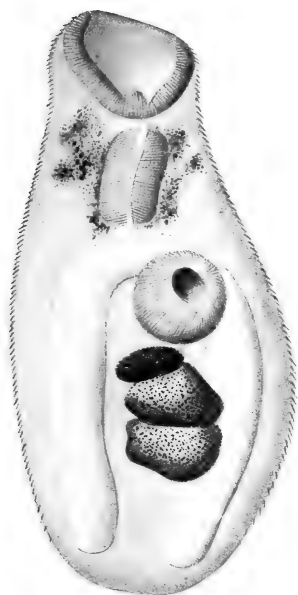
5



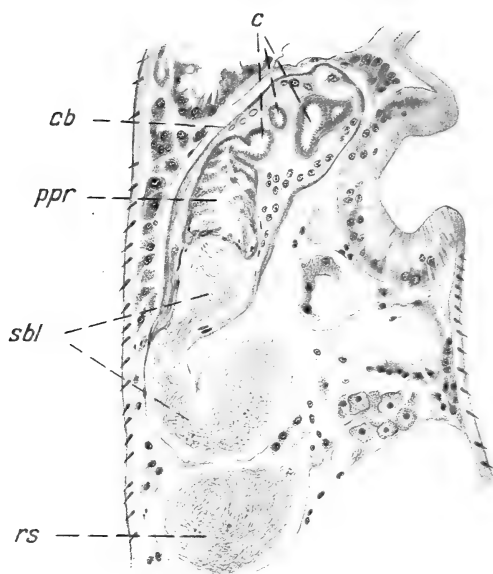




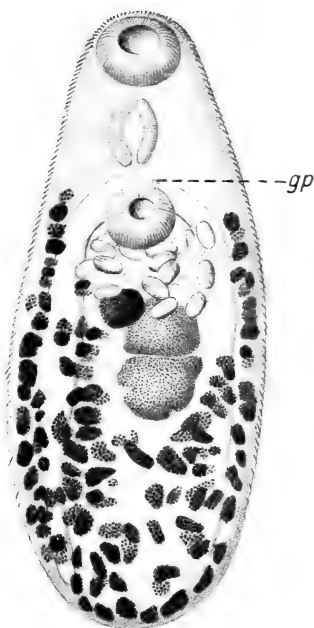




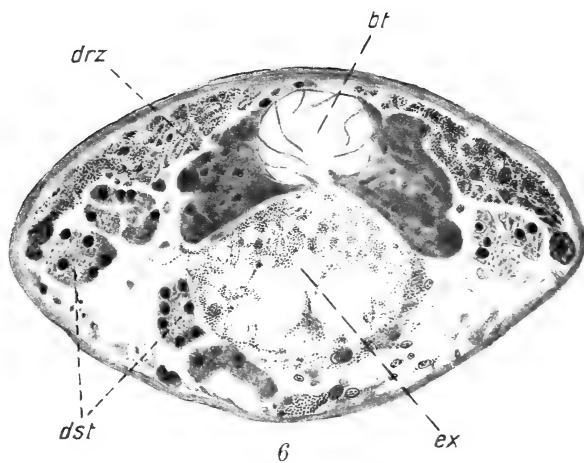
2



5

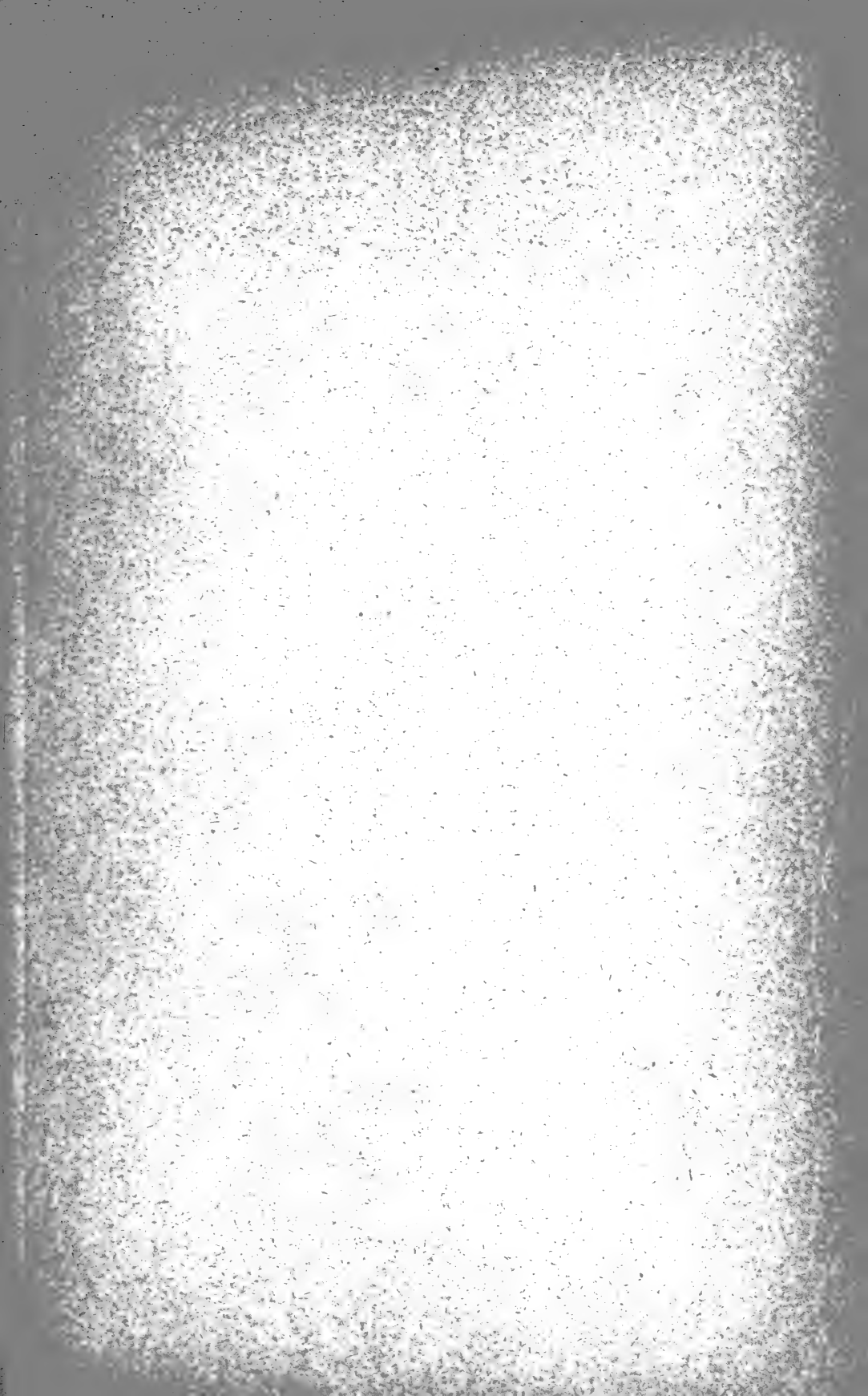


3



6





INNEHÅLL.

(Inhalt.)

	Sid.
SVEN EKMAN: Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Süßwasser-Ostracoden.	1
ERIK BERGSTRÖM: Zur Systematik der Polychætenfamilie der Phyllodociden.	
Taf. I—V	37
O. NYBELIN: Notizen über Cestoden.	225
T. ODHNER: Die Verwandtschaftsbeziehungen der Trematodengattung <i>Paragonimus</i> BRN.	231
T. ODHNER: <i>Cercaria setifera</i> MONTICELLI — die Larvenform von <i>Lepocreadium</i> STOSS. Taf. VI	247

Pris Kr. 7:—. Mk. 8:—

ZOOLOGISKA BIDRAG

FRÅN UPPSALA

(ZOOLOGISCHE BEITRÄGE AUS UPPSALA)

MED UNDERSTÖD AF R. BÜNSOWS ZOOLOGISKA FOND

UTGIFNA AF

A. WIRÉN

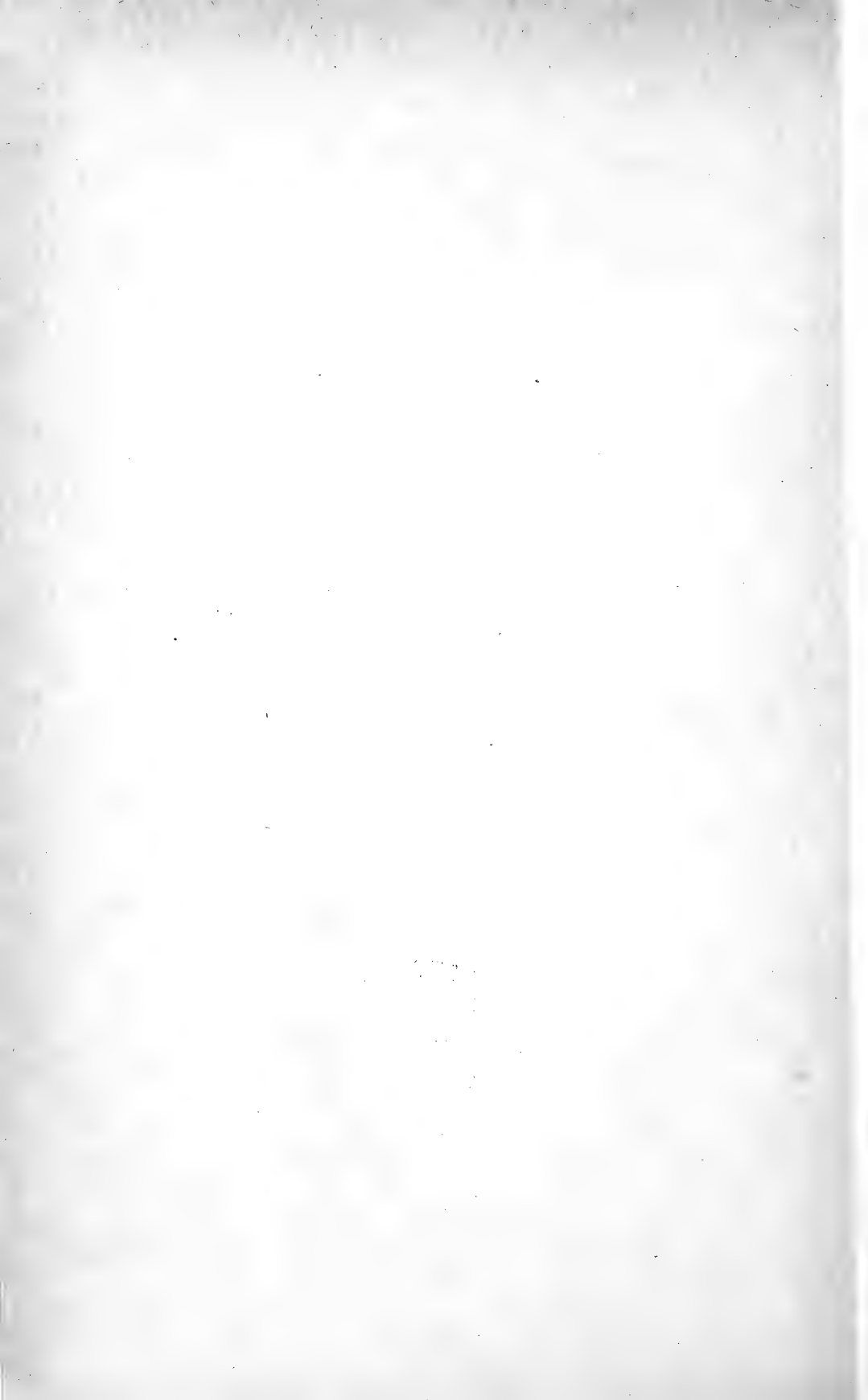


UPPSALA & STOCKHOLM

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
(I DISTRIBUTION)

BERLIN

R. FRIEDLÄNDER & SOHN
(IN KOMMISSION)



ZOOLOGISKA BIDRAG

FRÅN UPPSALA

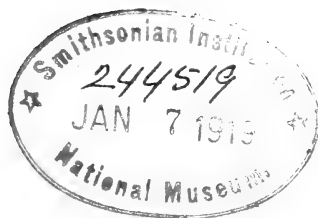
(ZOOLOGISCHE BEITRÄGE AUS UPPSALA)

BAND IV

MED UNDERSTÖD AF R. BÜNSOWS ZOOLOGISKA FOND

UTGIFNA AF

A. WIRÉN



UPPSALA & STOCKHOLM

ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
(I DISTRIBUTION)

BERLIN

R. FRIEDLÄNDER & SOHN
(IN KOMMISSION)

UPPSALA 1916
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

INNEHÅLL.

(Inhalt.)

	Sid.
GUNNAR ALM: Monographie der Schwedischen Süßwasser-Ostracoden nebst systematischen Besprechungen der Tribus Podocopa. Taf. I.	1
O LUNDBLAD: Om ett fynd av <i>Limnadia lenticularis</i> (L.) i Sverige, jämte några iakttagelser över artens biologi	249
ERIK BERGSTRÖM: Die Polynoiden der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903. Taf. II—V.	269

Monographie der Schwedischen Süsswasser-Ostracoden

nebst

systematischen Besprechungen der Tribus Podocopa

von

GUNNAR ALM

(Upsala).

Mit 95 Textfiguren und einer Tafel.

Einleitung.

Unter den in Süsswasser vorkommenden Tiergruppen gibt es einige, welche im allgemeinen, und besonders in dem für süsswasserbiologische Forschungen sehr geeigneten Schweden ganz stiefmütterlich behandelt worden sind. Eine solche Gruppe sind die Ostracoden. Während diese in unseren Nachbarländern relativ genau untersucht sind, haben wir in Schweden nur spärliche Mitteilungen darüber.

Die wichtigsten diesbezüglichen Arbeiten sind von LILLJEBORG 1853 und 1883 und von EKMAN 1908 und in neuester Zeit 1914 geliefert, während die Ostracoden von anderen Forschern nur so beiläufig besprochen sind.

Es war daher eine grosser Freude für mich, als ich den Vorschlag meines hochverehrten Lehrers Herrn Professors A. WIRÉN mich mit dieser Tiergruppe zu beschäftigen entgegennahm, und es ist mir hier eine teure Pflicht Herrn Professor WIRÉN für das mir während meiner Arbeit in der Institution stets bewiesene grosse Interesse herzlich zu danken.

Das im hiesigen Museum befindliche, von LILLJEBORG gesammelte, sehr grosse Material von Süsswasserostracoden wurde mir von Herrn Professor WIRÉN freundlichst zur Bearbeitung überlassen. Ausser dieser, vorwiegend aus der Nähe von Upsala stammenden Sammlung habe ich die Sammlungen im Reichsmuseum zu Stockholm und im Museum zu

Gothenburg dank der Güte der Herren Professoren HJ. THÉEL und L. A. JÄGERSKJÖLD zur Untersuchung erhalten. Weiter sind mir kleinere Sammlungen von Herrn Dozent Dr. N. v. HOFSTEN und Herrn Kand. O. LUNDBLAD überlassen worden, wozu ich zuvorkommend Vergleichungsmaterial von den Herren Professoren G. O. SARS und G. W. MÜLLER und von Herrn Lektor Dr. S. EKMÄN erhalten habe. Allen diesen Herren, die mir in einer oder der anderen Weise behülflich gewesen sind, bringe ich hier meinen ergebensten Dank dar.

Um eigene Sammlungen zuwegezubringen habe ich mit Beihülfe der Kön. Akad. d. Wiss. zu Stockholm mehrere Reisen in Dalarne, Härjedalen, Gästrikland und Hälsingland unternommen, und ferner habe ich im Sarekgebiet dank der Zuvorkommenheit des Herrn Professors A. HAMBERG sechs Wochen zugebracht. Im südlichen Schweden habe ich Gotland, Öland und Småland bereist, und mich u. a. an der biologischen Station Aneboda zwecks Ostracoden-Untersuchungen einen Monat aufgehalten. Dem Amanuensen, Herrn Magister G. SILÉN, der mir auf mehreren meiner Reisen hülfreiche Hand geleistet hat, erlaube ich mir an dieser Stelle meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Das zusammengebrachte Ostracoden-Material ist demnach ziemlich reichhaltig und anwendbar sowohl in systematischer als auch in tiergeographischer Hinsicht. Was die biologischen und Fortpflanzungsverhältnisse anbelangt, so habe ich, um mit denselben vertraut zu werden, während mehr als eines Jahres in der Nähe von Upsala regelmässige Untersuchungen in der freien Natur gemacht.

Da demnach die Behandlung dieser Tiergruppe sehr verschiedene Dinge umfasst, sowohl systematische Besprechungen als auch biologische und tiergeographische Erörterungen, habe ich es gewagt das Wort Monographie zu benutzen, in der Hoffnung, dass die Zukunft in viele hier noch nicht aufgeklärte Tatsachen Licht bringen wird. Da die systematischen Verhältnisse der Ostracoden ziemlich verwickelt sind, waren auch hierüber einige Besprechungen erforderlich.

Ich werde nach einer historischen Einleitung zunächst einige morphologische Verhältnisse bezüglich der Extremitäten und ihrer biologischen Funktion berücksichtigen um nachher einige allgemeine systematische Erörterungen und ein Verzeichnis der schwedischen Arten zu bringen. In den späteren Abteilungen werde ich die Entwicklungs- und Fortpflanzungsverhältnisse sowie das biologische Auftreten besprechen und schliesslich einige tiergeographische Fragen, zu deren Lösung das Material möglicherweise beizutragen kann, erörtern. Da dieselbe Art in verschiedenen Kapiteln unter sehr verschiedenen Gesichtspunkten besprochen wird, war es leider nicht zu vermeiden, dass zuweilen Wiederholungen vorkommen.

KAPITEL I.

Einführung und allgemeine systematische Besprechungen.

1. Historische Übersicht.

Der Erste, welcher wissenschaftlich eine Ostracode benannte, war LINNÉ in seiner *Systema Naturæ* 1748, wo er sie als *Monoculus concha pedata* beschrieb. Schon vorher waren aber Ostracoden von mehreren Forschern erwähnt, ohne dass sie sich mit diesen Tierchen näher beschäftigten, und es war zuerst der dänische Forscher O. F. MÜLLER der eine eingehende systematische Untersuchung der Ostracoden unternahm. In seiner grossen Arbeit, *Entomostraca sive Insecta testacea* 1785 brachte er die Diagnosen nebst kurzen morphologisch-biologischen Besprechungen und Abbildungen von 19 Ostracoden-Arten und stellte auch zwei Gattungen auf, *Cypris* mit 11 in Süßwasser lebenden Arten und *Cythere* mit 8 marinen Arten. Dies ist demnach die erste systematische Einteilung der Ostracoden und sie bietet noch heute gute Anhaltspunkte für die Aufstellung der zwei Familien *Cypridæ* und *Cytheridæ*.

In den folgenden Jahrzehnten sind kleinere Arbeiten von RAMDOHR 1805 und 1808 zu erwähnen, bis JURINE 1820 eine grössere, nicht nur systematischen, sondern auch morphologischen und biologischen Fragen gewidmete Abhandlung über die in der Umgegend von Gèneve vorkommenden Entomostracen, oder, wie JURINE sie nennt, *Monoclen* herausgab. Er beschrieb hierin 18 Süßwasserostracoden und brachte auch einige wichtige Angaben über die Fortpflanzung.

In den folgenden Jahren befassten sich mit den hierhergehörenden Tieren STRAUSS 1821, KOCH 1837 und ZADDACH 1844. Mit dem Anfang der zweiten Hälfte des Jahrhunderts trat aber die Ostracodenforschung in eine neue Epoche ein, durch mehrere grosse und kleine Arbeiten von ZENKER 1850 und 1854, BAIRD 1850, FISCHER 1853 und 1855 und LILLJEBORG 1853. Mit Ausnahme von ZENKER, der sich besonders mit den Geschlechtsorganen befasste, waren alle diese Forscher hauptsächlich

Systematiker und behandelten die morphologischen und biologischen Fragen nur nebenbei. Doch hat FISCHER und in noch höherem Grade LILLJEBORG viele Angaben über die Morphologie und Anatomie gebracht. LILLJEBORG's sehr schöne und instructive Arbeit *Ostracoda et Copepoda in Scania occurrentibus* war die erste schwedische Abhandlung über die Ostracoden, wurde aber, da sie zum grössten Teil in schwedischer Sprache geschrieben war, nicht genügend berücksichtigt.

Jetzt war aber das Interesse für die Ostracoden geweckt, und von diesem Zeitpunkt an nehmen die Abhandlungen, welche verschiedenen diesbezüglichen Fragen gewidmet sind, stetig zu.

Was die Systematik betrifft, so befassten sich damit ausser den obenerwähnten Forschern, besonders G. O. SARS, der in einer Abhandlung *Oversikt af Norges marine Ostracoder* 1865 die erste ausführliche systematische Gruppierung brachte, BRADY, der erst allein, später zusammen mit ROBERTSON und NORMAN, mehrere grosse Monographien über die Ostracoden von England und Nordwesteuropa brachte, G. W. MÜLLER, der in seiner hübschen Arbeit *Ostracoden des Golfes von Neapel* 1894 der ganzen Ostracodenwelt eine kritische Untersuchung widmete und auch später 1900 und 1912 grössere Publikationen über die Ostracoden herausgegeben hat, und VAVRA 1891 in einer Monographie der Ostracoden Böhmens. In den späteren Jahrzehnten sind zu erwähnen KAUFMANN 1898 und 1900 in Abhandlungen über die Schweizer-Ostracoden, v. DADAY in einer Monographie über die Ostracoden Ungarns, JENSEN 1894, DAHL 1898, HARTWIG 1898—1900, MASI 1905, 1906, EKMAN 1908, 1914 u. A.

Die morphologischen und anatomischen Verhältnisse wurden in mehreren der systematischen Arbeiten besprochen, so z. B. bei G. W. MÜLLER, VAVRA, KAUFMANN und JENSEN, wurden aber auch von anderen Forschern untersucht. So brachte CLAUS in einigen sehr guten Abhandlungen 1890 und 1892 eine Übersicht von den Extremitäten und dem inneren Bau der Süsswasserostracoden, und die Anatomie und Schalenverhältnisse sind in jüngster Zeit von BERGHOLD 1909, BERNECKER 1909 und FASSBINDER 1912 untersucht worden.

Die Geschlechtsorgane und die Fortpflanzung besprechen ausser ZENKER auch G. W. MÜLLER 1880 und 1889, WEISMANN 1880, NORDQUIST 1885, STUHLMAN 1886, SCHWARZ 1888, WOLTERECK 1898 und SCHLEIP 1909, und die Entwicklung der Eier und Jungen untersuchen CLAUS 1865 und 1868, G. W. MÜLLER 1880, MÜLLER-CALÉ 1913 und WOHLGEMUTH 1914.

In biologischer und tiergeographischer Hinsicht sind endlich die Ostracoden in den letzten Jahren von den grossen Süsswasserforschern, wie FOREL, ZSCHOKKE, WESENBERG-LUND, v. HOFSTEN und EKMAN berücksichtigt worden, und weiter haben sich auch NORDQUIST, MONIEZ, G. W. MÜLLER, WOHLGEMUTH und VERFASSER damit beschäftigt.

2. Morphologie und Biologie der Extremitäten.

Die Ostracoden besitzen ursprünglich 7 Beinpaare, wozu noch die sogenannten borstenförmigen Organe kommen, welche bei einigen Formen zu finden sind, und gewöhnlich als 8. Beinpaar angesehen werden. Zu den Beinpaaren kommen noch 2 den Körper nach hinten abschliessende Furkalglieder. Bei den in Süßwasser vorkommenden Familien, *Cypridae*, *Darwinulidae* und *Cytheridae*, sind alle Beinpaare typisch einästig, und zwar ist es der Endopodit, der erhalten geblieben ist, während der Exopodit nur zuweilen als Atemplatte oder Spinnborste vorhanden, gewöhnlich vollständig rudimentär ist. Bei allen Beinpaaren können wir ein Stammglied, Protopodit, das aus 2 Gliedern besteht, und einen dasselbe direkt fortsetzenden Endopodit unterscheiden. Ich werde in dieser kurzen

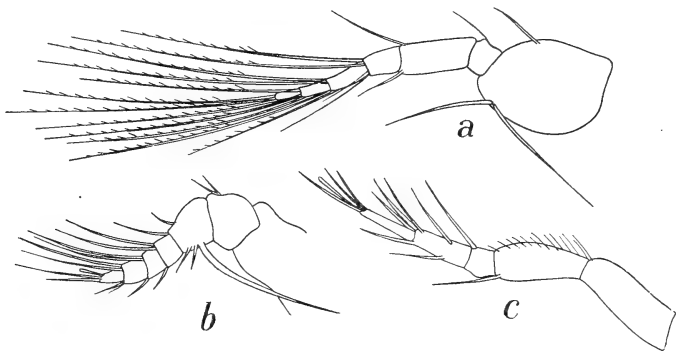


Fig. 1.

Erste Antenne. a. *Eucypris*, b. *Darwinula*, c. *Limnocythere*.

Besprechung der Beinpaare zuerst die Verhältnisse bei den *Cypriden* berühren um alsdann die *Darwinuliden* und *Cytheriden* zu besprechen.

Neben der Oberlippe oder Epistom und etwas oberhalb derselben sitzen die beiden Antennenpaare. Die 1. Antennen sind 5—6-gliedrig, bei geschickten Schwimmern mit langen gefiederten, bei kletternden und grabenden Formen mit kurzen und steifen Haaren oder Borsten versehen. Am letzten Glied befindet sich eine kleine Sinnesborste. Diese Antenne ist Spür- oder Schwimmorgan. Beim Schwimmen werden diese Antennen abwechselnd nach oben und hinten geklappt, wodurch das Tier nach vorne und unten getrieben wird; gewöhnlich werden sie nur auf dieser Weise beim Schwimmen und beim Gehen als das Gleichgewicht stützendes Organ benutzt. Doch habe ich auch zuweilen gesehen, wie das Tier beim Kriechen im Schlamm mit denselben Hindernisse aus dem Wege schaffte.

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 1 b) sind die 1. Antennen sehr kurz und gedrungen und mit starken klauenartigen Borsten besetzt. Sie werden hier wahrscheinlich ausschliesslich als Grab- und Spürorgane benutzt.

Bei den *Cytheriden* (Fig. 1 c) sind sie ziemlich langgestreckt, im übrigen aber von sehr verschiedenem Bau. Bei den Süßwasserformen sind die Borsten ziemlich kräftig, und besonders zu erwähnen ist eine lange Sinnesborste am letzten Glied, welche immer an einer gewöhnlichen Borste befestigt ist. Die Tiere gebrauchen nach MÜLLER diese Antennen als Spürorgane und zum Wegräumen von Hindernissen.

Die 2. Antennen haben einen grossen, aus 2 winkelig gebogenen Teilen zusammengesetzten Stamm und einen 3- oder 4-gliedrigen Endopodit, wozu noch ein verkümmerter, nur aus einer Schuppe mit 2 oder 3 Borsten bestehender Exopodit kommt. Am ersten Endopoditglied findet sich eine dicke, gedrungene Sinnesborste, bei den *Macrocypriden* eine Gruppe von solchen, und an der Innenseite, nahe der Spitze desselben

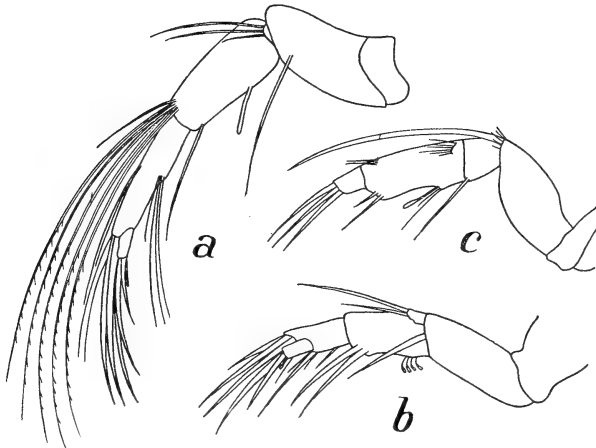


Fig. 2.

Zweite Antenne. a. *Eucypris*, b. *Darwinula*, c. *Limnocythere*.

Gliedes bei den meisten Formen eine Gruppe von 5 oft gefiederten Schwimmborsten. Die beiden letzten Glieder haben zusammen 5 Klauen und am Endglied befindet sich eine Sinnesborste, an der Basis mit einer gewöhnlichen Borste vereinigt. Dieser Zusammenhang ist von mehreren Verfassern übersehen worden, ein Umstand, auf den ich schon früher (1 p. 670) aufmerksam gemacht habe.

Dieses Beinpaar ist das eigentliche Fortbewegungsorgan, teils, und zwar allein, wenn es, der Schwimmborsten entbehrend, als Gangbein dient, teils im entgegengesetzten Falle auch beim Schwimmen, wo es zusammen mit den 1. Antennen wirkt. Im letzteren Falle werden sie wechselweise nach unten und hinten geklappt, wobei das Tier nach oben und vorwärts getrieben wird. Die kombinierte Wirkung der beiden Antennenpaare hat demnach zur Folge, dass das Tier sich beim Schwimmen gerade nach vorne bewegen kann (Fig. 3), und diese Bewegung geht im

Gegensatz zu der der Copepoden und Cladoceren und gewisser mariner Ostracoden ohne jegliches Stossen und Knicken vor sich.

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 2 b) sind die 2. Antennen kurz und kräftig und mit starken Klauen und einer Gruppe von Sinnesborsten am ersten Endopoditglied versehen. Sie dienen ausschliesslich als Gang- und Grabbeine. Bei den *Cytheriden* (Fig. 2 c) sind sie mit einem als Spinnborste fungierenden Exopodit versehen, im übrigen ziemlich stark und mit kräftigen Klauen ausgestattet. Sie werden sowohl beim Gehen und Klettern als auch beim Graben gebraucht, und dank des aus der Spinnborstendrüse abgesonderten Sekretes sind die Tiere im Stande sich auch an vollkommen glatten Flächen, wie z. B. Glas, fortzubewegen.

Neben der Mundöffnung sitzen die Mandibeln (Fig. 4 a), welche bei den 3 Familien in den Hauptzügen ziemlich übereinstimmend gebaut sind.

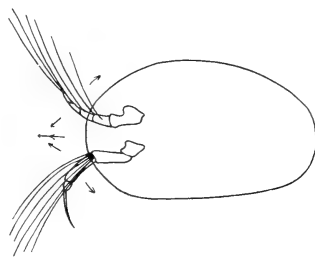


Fig. 3.

Bewegungen durch die 1. und 2. Antennen. Die zwischen den Antennen stehenden schrägen Pfeile zeigen die Bewegungsrichtungen des Tieres durch die resp. Antennen. Der Doppelpfeil ist die Resultante der kombinierten Wirkung.

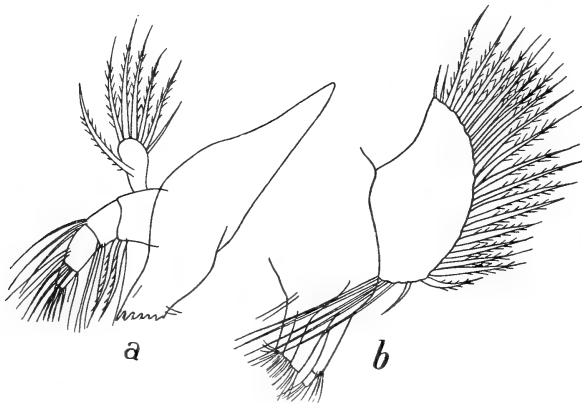


Fig. 4.

Mandibel a und Maxille b von *Eucypris*.

Sie bestehen aus einem mit kräftigen gezahnten Kauladen versehenen Stamm, einem 3-gliedrigen Endopodit oder Palp und einem bisweilen ganz rudimentären, als Atemplatte fungierenden Exopodit.

Hinter den Mandibeln folgen die Maxillen (Fig. 4 b), die auch innerhalb der 3 Familien übereinstimmend gebaut sind. Sie haben einen grossen mit 3 distalen Kauladen besetzten Stamm, einen 2- oder ausnahmsweise 3-gliedrigen Endopodit und eine grosse Atemplatte (Exopodit). Die 3 hier von mir als Kauladen gedeuteten Stammfortsätze sind auch anders aufgefasst worden. ZENKER, v. DADAY, CLAUS und KAUFMANN haben nämlich

behauptet, dass diese Fortsätze wirkliche Glieder sind, und zusammen mit dem kleinen, soeben als Endopodit aufgefassten Teil den eigentlichen und dann aus 5 oder 4 Gliedern bestehenden Endopodit bilden. Als Stützpunkt für diese Auffassung gilt hauptsächlich das Vorhandensein kräftiger Chitinbalken zwischen den Basalteilen der Kauladen, auch haben einige Forscher geglaubt besondere Muskeln für die verschiedenen Kauladen gefunden zu haben. Diese Muskeln dienen aber, wie JENSEN gezeigt hat, zur Bewegung der Atemplatte. In den Kauladen finden sich keine Muskeln, was dagegen in den Endopoditen der Fall ist, und dies bekundet ohne weiteres die Verschiedenheit zwischen den Endopoditen und den Kauladen. Auch sind die Chitinbalken nur im distalen Teil des Stammes vorhanden, und sind natürlich nur als Stützorgane der Kauladen aufzufassen. Ich schliesse mich darum der von VAVRA, JENSEN und MÜLLER vertretenen Auffassung an, welche die Kauladen als zum Stamm gehörend ansehen.

Auch spricht für diese Auffassung der Bau der Maxille bei der niedrig stehenden Familie *Cytherellidae*. Hier hat nämlich die Maxille einen langen, nach vorwärts gerichteten 3-gliedrigen Endopodit und einen grossen Stamm, der 3, einander beinahe überdeckende Kauladen hat. (Fig. 5). Es scheint klar, dass diese nicht dem Endopodit angehören, sondern selbständige Bildungen am Stamm sind.

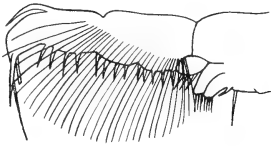


Fig. 5.
Maxille von *Cytherella*
(nach MÜLLER).

Die Mandibeln und Maxillen sind die eigentlichen Mundwerkzeuge, und hierbei spielen jene mit ihren kräftigen Kauzähnen die Hauptrolle. Die Funktion der Maxillen ist wahrscheinlich die Nahrungsbestandteile gegen und in die Mundöffnung zu schieben. Die Atemplatten, besonders die der Maxillen, sind in ständiger Bewegung, und hierdurch kommt eine regelmässige Wasserströmung zwischen Körper und Schalen von vorne nach hinten zustande. Dies ist von grosser Bedeutung für die Atmung, hat aber auch beim Wegführen der nicht in die Mundöffnung eingeführten Nahrungsteile eine nicht zu unterschätzende Bedeutung.

Das nächste 5. Beinpaar wird von den Ostracodenforschern auf verschiedene Art gedeutet. Während viele, u. A. LANG in seinen jüngsten Handbuch der Morphologie, die Auffassung vertreten, dass es dem bei anderen Crustaceen vorkommenden 2. Maxillenpaar entspricht, obgleich es oft eine ganz andere Funktion hat, sind andere Forscher, wie MÜLLER, geneigt dieses Beinpaar als das erste thoracale aufzufassen. Ich schliesse mich dieser Deutung an, und zwar besonders einiger Verhältnisse wegen, wovon das eine schon von MÜLLER hervorgehoben ist. In der Embryonalentwicklung tritt nämlich dieses Beinpaar nicht unmittelbar nach den vorigen auf, wie es mit den anderen Beinpaaren der Fall ist, und wie man es ja erwarten sollte, sondern das Tier erhält, trotzdem es einen

Hautwechsel und ein Vergrößerungsstadium durchmacht, kein neues Beinpaar, das der zweiten Maxille entsprechen würde. Erst, wenn das Tier einen neuen Hautwechsel durchgemacht hat, tritt das fünfte Beinpaar hervor.

Ein anderes Verhältnis, das für MÜLLER'S Auffassung spricht, ist das Aussehen dieses Beinpaares im ersten und zweiten Stadium seiner Entwicklung. Während nämlich die eigentlichen Mundextremitäten beim ersten Hervortreten nach vorne gerichtet sind, ist dieses Beinpaar wie die folgenden nach hinten gerichtet, und ist diesen dann auch fast vollständig ähnlich, und bildet sich auch in derselben Weise wie diese weiter aus. Erst später erhält es bei einigen Formen eine Streckung nach vorne und Ausbildung von Kauborsten an dieser Stelle. Da es demnach beim ersten Auftreten und während der ganzen frühesten Embryonalentwicklung mit den folgenden Beinpaaren übereinstimmt, und erst später — und zwar wohl zu bemerken nur bei gewissen Formen — in Beziehung zur Nahrungsaufnahme tritt, glaube ich, dass man es nicht mit einer zweiten Maxille sondern mit dem ersten thoracalen Beinpaar zu tun hat. Nicht ganz in Übereinstimmung hiermit scheint das Verhältnis zu stehen, dass bei den *Cytherelliden* (Fig. 15 b) und der niederen *Cypriden*-Unterfamilie, *Macrocyprinae* (Fig. 15 c), dieses Beinpaar eine abgegrenzte, nach vorne gerichtete Bildung hat, welche wohl als Kaulade anzusehen ist. Von diesen Dingen bei den *Cytherelliden* wissen wir allzu wenig um hieraus irgendwelche Schlüsse ziehen zu können. Bei den *Macrocyprinen* aber findet der Fuss Anwendung als Bein, was dagegen bei den höheren *Cypriden* nicht der Fall ist. Meine Auffassung von der Deutung derselben als erster Thoracalfuss steht also hierzu in keinem Widerspruch, denn die Freibeweglichkeit der Kaulade ist nicht, wie ich glaube, eine ursprüngliche Eigenschaft, sondern beruht auf ihrer Abhängigkeit von dem übrigen Beine.

Auch wenn man, wie es MÜLLER tut, das erste beinförmige Aussehen dieses Beinpaares in der Embryonalentwicklung der höheren *Cypriden* nur als eine Anpassung an das Larvenleben auffasst und nicht als eine phylogenetische Rekapitulation der ursprünglichen Form, dürfte doch das späte Hervortreten des Beinpaares gegen eine Deutung desselben als zweite Maxille sprechen. Ich nenne darum das in Frage stehende Beinpaar das erste thoracale.

Dasselbe hat bei den *Cypriden* (Fig. 6 a) einen grossen, besonders nach vorne mächtig entwickelten Stamm, einen, bei den niederen Formen, beinförmigen Endopodit oder Palp und eine m. o. w. rudimentäre Atemplatte, die auch vollständig entbehrt werden kann. Diese wird gewöhnlich als Exopodit angesehen. MÜLLER aber deutet als solche eine an der Vorderseite des Beines befindliche, bei einigen Formen abgegliederte Ausbuchtung, die, mit Borsten bewehrt, bei der Nahrungsaufnahme Anwendung findet. Diese Bildung entspricht doch was Form und Lage

anbelangt den Kauladen am Mandibel und der Maxille, zumal sie auch an der Innenseite des Beines sitzt, was nicht für den Exopodit gelten dürfte, und weiter vermisst man vollkommen etwaige Muskeln in derselben, was alles gegen die Deutung als Exopodit sprechen muss. Dass diese Bildung bei den niederen Formen *Macrocyprine* frei und weit

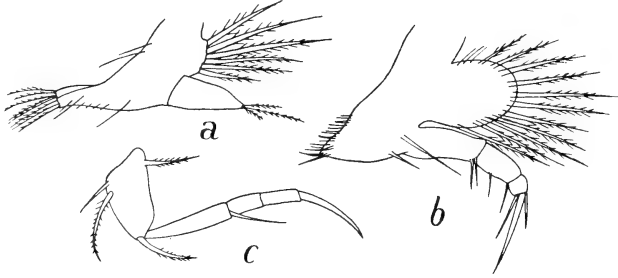


Fig. 6.

Erster Thoracalfuss; a. *Eucypris*, b. *Darwinula*, c. *Limnocythere*.

nach vorwärts gezogen ist, hängt, wie ich oben bemerkte, wahrscheinlich damit zusammen, dass die Extremität hier auch als Bein, Anklammerungsorgan, Verwendung findet, demzufolge sie nicht so nach vorne verschoben werden kann, wie es bei den höheren *Cypriden*, wo der Endopodit keine Bedeutung hat, der Fall ist. Statt dessen muss alsdann der bei der Nahrungsaufnahme zu verwendende Teil verlängert werden, auch ist ihre

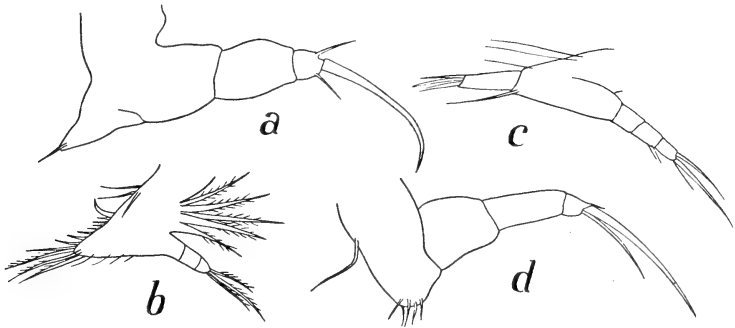


Fig. 7.

Erster Thoracalfuss; a. *Eucypris* in 5. Stadium, b. *Ilyocypris*, c. *Macrocypris*, d. *Pontocypris*, alle in voll entwickeltem Stadium.

Beweglichkeit von Nutzen, um nicht von den Bewegungen des übrigen Beines abhängig zu sein.

In Übereinstimmung mit den meisten Ostracodenforschern betrachte ich demnach die Atemplatte als Exopodit, zumal sie ja an der Aussen-seite des Stammes sitzt und ungefähr in demselben Verhältniss zum Endopodit steht, wie es bei den vorigen Beinen der Fall ist.

Bei ausgebildeten Individuen der höheren *Cypriden* dürfte das 1.

thoracale Beinpaar nur zur Nahrungsaufnahme dienen, bei den jungen und den niederen Formen aber kann der Endopodit als Bein, Kletter- und Anklammerungsorgan, von Bedeutung sein. Bei den Männchen aber haben die Endopoditen eine andere Aufgabe erhalten, da sie nämlich in kräftige Greifhaken umgewandelt sind. Ein solches Greifhaken wird dadurch gebildet, dass die 3 letzten, ursprünglichen Glieder zusammenschmelzen und eine gegen das 1. Glied umzuklappende Klaue bilden. In der Gruppe *Candoninae* sind doch alle Glieder verschmolzen, und es entsteht eine in der Form sehr variierende Bildung, die als Spur einer Gliederung nahe der Spitze 2 Borsten trägt.

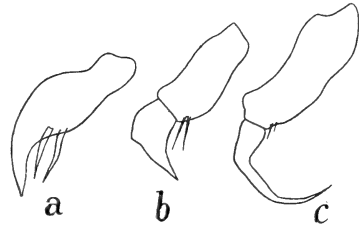


Fig. 8.

Greifhaken von a. *Candona*, b. *Cyclo-cypris* und c. *Notodromas*.

Die Bedeutung dieser Greifhaken liegt nach meinem Dafürhalten darin, dass sie bei der Copulation zwischen den Körper und die Schalenhälften des Weibchens hineingeschoben werden, die Beine des letzteren umgreifen und bei Seite schieben um dem grossen Copulationsorgan den Zutritt zu den weiblichen Genitalhöcker zu ermöglichen. Wahrscheinlich sind sie auch beim Öffnen der Schalen des Weibchens behilflich, dagegen sind sie zum Festhalten des Weibchens während oder vor der Copulation, wie es einige Forscher behauptet haben, nicht geeignet. Das geschieht nämlich, soweit ich gefunden habe, mit Hilfe der 2. Antennen.

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 6 b) zeigt das 1. thoracale Beinpaar Ähnlichkeit mit denjenigen bei den niederen *Cypriden* und den Jungen der höheren Formen. Bei den *Cytheriden* (Fig. 6 c) wiederum ist es vollständig beinförmig, indem der Endopodit sehr entwickelt ist und eine direkte Fortsetzung des Stammes bildet. Das Endglied ist hier mit dem proximalen Teil der kräftigen Endklaue verschmolzen. Der Stamm ist gegen den Körper frei beweglich im Gegensatz zu den *Cypriden* und *Darwinuliden*, und trägt an seiner vorderen Seite anstatt der Kaulade einer oder mehrere Borsten. Der Atemplatte entsprechend findet sich bei einigen Formen eine dicke gerunzelte, nach hinten gerichtete Borste, welche auch am nächsten Beinpaar auftreten kann.

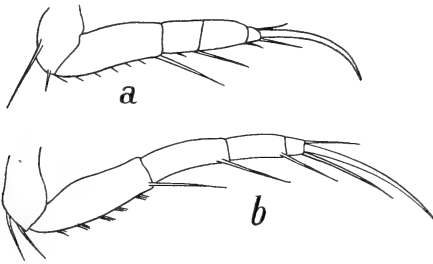


Fig. 9.

Zweiter Thoracalfuss, a. *Eucypris*, b. *Darwinula*.

Dieses, das 6. Beinpaar, das 2. thoracale, ist bei den drei Familien ziemlich gleichförmig und besteht aus einem Stamm, der sich in einem freigliedrigen, nach hinten gerichteten Endopodit fortsetzt. Die Funktion

dieses Beinpaars ist ganz verschiedenen Deutungen unterworfen. Die älteren Forscher glaubten, dass es beim Gehen Anwendung fände, was aber von anderen bezweifelt wurde, da es seiner Form und Stellung nach nicht so wirken könnte. Die beiden Auffassungen lassen sich doch meiner Meinung nach vereinigen. Doch ist die Erklärung, die der im übrigen sehr genaue Ostracodenforscher JENSEN von diesem Beinpaar gibt, unrichtig. JENSEN beschreibt (p. 32) sehr genau, wie es beim Gehen wirkt und die grosse Bedeutung desselben beim Vorwärtsschieben des Tieres, aber JENSEN's Deutung ist durchaus fehlerhaft, da er wie es scheint die Stellung des Beines falsch aufgefasst hat. Würde das Beinpaar so arbeiten, wie JENSEN meint, so müsste das Tier nicht vorwärts, sondern rückwärts verschoben werden; diese Wirkung hat es aber nicht.

Um dies näher zu untersuchen, habe ich grosse Formen, wie *Eucypris strigata* und *E. virens*, zwischen dünnen Gläsern einge-

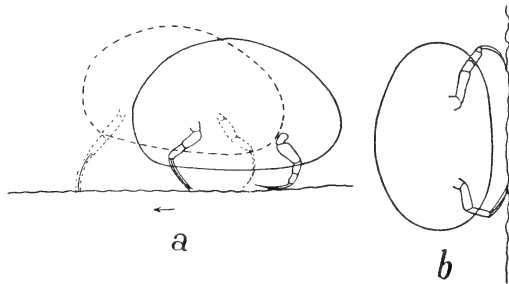


Fig. 10.

Bewegungen durch das 2. thoracale Beinpaar; a. beim Beginnen einer Vorwärtsbewegung; b. beim Klettern.

schlossen und sie von der Seite her mit der Lupe studiert. Man kann dann leicht sehen, wie die verschiedenen Beinpaare wirken. Wenn das Tier stillsteht und im Begriff ist sich zu bewegen, drückt das 6. Beinpaar mit den langen Klauen nach unten und hinten auf den Untergrund, wodurch das Tier etwas gehoben und nach vorne und oben verschoben wird. Es ist dann für die 2. Antennen leichter an vorwärts liegenden Gegenständen Anhaltspunkte zu erhalten, und in dieser Weise mag das Beinpaar dem Tier zu Anfang der Bewegung von Nutzen sein. Seine grösste Bedeutung hat aber das 6. Beinpaar beim Klettern. Es wirkt als Anklammerungsorgan, womit sich das Tier sehr geschickt an Pflanzen und schlammbedeckten vertikalen Flächen festhält. Man sieht, wie das Tier bei solchen Gelegenheiten buchstäblich an den Beinen hängt. Wenn das Tier auf der Seite liegt, schlagen die 2. Antennen und die 2. Thoracalfüssen gegen einander und sind alsdann, wie KAUFMANN erwähnt, bei der Nahrungsaufnahme von Bedeutung.

Das nächstfolgende, letzte, 7. Beinpaar wird bei den *Cypriden* hauptsächlich als Putzfuss verwendet. Es besteht aus einem Stamm und

einem nach hinten und oben gebogenen Endopodit. Doch ist bei den niederen *Cypriden*, in der Unterfamilien *Ponto-* und *Macrocyprinæ*, dieses Beinpaar wahrscheinlich auch beim Gehen oder Klettern anwendbar. So beschreibt z. B. MÜLLER (1894, p. 16), dass er eine *Pontocypris* gesehen habe, welche, auf der Seite liegend, "sich mit dem 7. Beinpaare

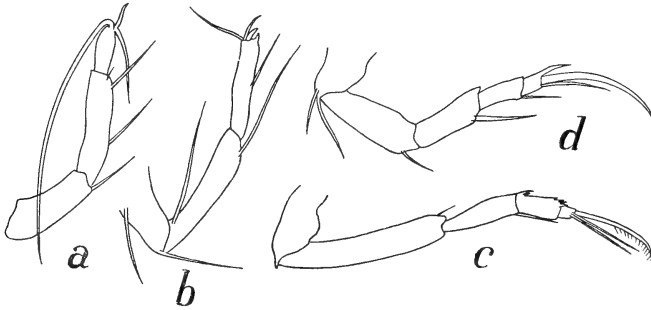


Fig. 11.

Dritter Thoracalfuss; a. *Cyclocypris*, b. *Eucypris*, c. *Pontocypris*, d. *Darwinula*.

aus der unbequemen Lage zu befreien suchte, um auf die Beine zu kommen". Bei den höheren *Cypriden* ist es aber ausschliesslich der Putzfunktion angepasst. Seine Endklaue oder Borste ist nach vorne und unten gebogen, und mit dieser Borste können die Körperseiten und die inneren Schalenlamellen sehr bequem gesäubert werden. Auch kann

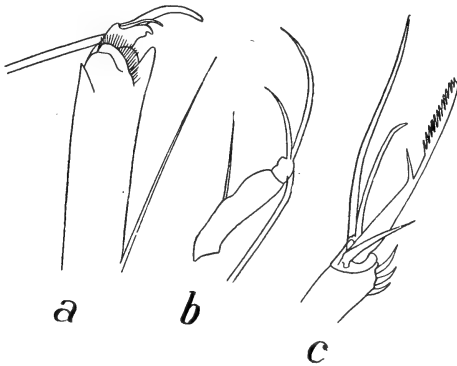


Fig. 12.

Endglieder des 3. Thoraxbeines. a. *Eucypris*; b. *Candona*; c. *Pontocypris* (nach MÜLLER).

das Tier hiermit Schmutz und Parasiten an der Schalenoberfläche beseitigen. In der Unterfamilie *Cyprinæ* ist an diesem Beinpaar ein Greifapparat zustande gekommen. Das nächstletzte Glied hat nämlich eine zapfenartige Verlängerung, gegen welche das kurze, schnabelartige Endglied wie eine Zange umgeklappt werden kann (Fig. 12 a). Dieser Zangenapparat wird oft beim Reinigen der Strahlen der Atemplatte be-

nutzt, wie es wahrscheinlich auch mit den kammförmig gezähnelten Klauen bei den *Pontocyprinen* (Fig. 12 c) der Fall ist. Überhaupt ist die spezielle Anwendung des Putzfusses und die hiermit zusammenhängende verschiedene Ausbildung desselben noch nicht aufgeklärt.

Die älteren Ostracodenforscher, ausser REHBERG, der es als Sinnes- (Gehör)organ auffasste, deuteten dieses Beinpaar als ein Stützorgan für die Eier oder die in dem Brutraum sich entwickelnden Jungen. Im Jahre 1870 suchte F. MÜLLER in einer Abhandlung über der *Cypridiniden* zu beweisen, dass es als Reinigungs- oder Putzfuss Verwendung fand, und dieselbe Vermutung war schon 1854 von ZENKER betreffs der *Cypriden* ausgesprochen. Die Behauptungen dieser Forscher haben später Anerkennung gefunden, und ich habe auch selbst ein wenig die Verhältnisse studiert. Ich bin dabei zu der Überzeugung gekommen, dass der Putzfuss hauptsächlich das Reinigen der Körperseiten und der Innerlamellen der Schalen ausführt und zwar besonders beim Fressen, wo er in ungewöhnlich lebhafter Bewegung ist. Ich habe die Tiere in verschiedenen Zuständen untersucht; da aber der Putzfuss ziemlich klein und fast immer innerhalb der Schalen gelegen ist, wird es nur in einzelnen Fällen und mit Tieren, die ziemlich durchsichtige Schalen haben, möglich die Wirkungen dieses Beinpaares näher zu erkennen. Als ich ein oder einige Tiere in eine kleine Schale setzte, wo z. B. ein toter Wurm lag, stürzten sie fast sogleich auf denselben los. Auch noch lebende Tiere werden, wie ich gesehen habe, nicht von diesen kleinen Räubern verschont. Unter dem Mikroskop konnte ich jetzt, z. B. bei jungen *Candona*-Arten, welche ziemlich durchsichtig sind, das Fressen studieren und die Funktionen der Extremitäten hierbei beobachten. In beständiger Bewegung waren da die Mandibeln und Maxillen, auch die ersten Thoracalbeine, und die 2. Antennen und 2. Thoracalbeine, mit welchen sich das Tier an seiner Beute festklammerte. Ab und zu konnte ich dann auch sehen, wie der Putzfuss nach hinten ausser der Schale schlug um sogleich wieder zu verschwinden. Wenn ich bei günstiger Gelegenheit das Tier von unten betrachtete, sah ich, wie der Putzfuss die Körperseiten sehr energisch bestrich und auch oft nach vorne zur Mundgegend und Atemplatte sich bewegte. Ich war, als ich dies zum ersten Mal beobachtete, erstaunt über die grosse Beweglichkeit dieses Beinpaares, indem es nicht nur nach vorne und hinten, sondern auch nach den Seiten sehr gewandt beinahe wurmartig bewegt wurde. Die Funktion besteht, glaube ich, darin, dass es, nach vorne schlängelnd, die beim Fressen umhergeworfenen Nahrungsteilchen nach hinten mit sich führt um sie nachher aus den Schalenraum nach aussen zu schieben, und es scheint dieser Anwendung sehr gut angepasst zu sein. Auch sei bemerkt, dass die *Cypriden*, wenigstens die Süßwasserformen, besonders von toten, oft in Fäulnis begriffenen Tieren und verwesenen Pflanzen zu leben scheinen, weshalb es beim Fressen natürlich schwer zu vermeiden ist, dass Teile der Nahrung zwischen den

Beinen und am Körper hängen bleiben. In dem Fortschaffen solcher fremder Dinge liegt meiner Meinung nach die Funktion des 7. Beinpaars bei den höheren *Cypriden*.

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 11 d) hat dieses Beinpaar ein mehr dem 2. Thoracalfuss ähnliches Aussehen, indem es nach hinten gebogen und mit gewöhnlichen Klauen und Borsten versehen ist. Möglicherweise kann es auch als Putzfuss Verwendung finden, doch dürfte dies von untergeordneter Bedeutung sein.

Bei den *Cytheriden* ist das letzte Beinpaar vollkommen den beiden vorigen ähnlich, nur ist es mit etwas längeren Klauen bewaffnet. Seine Aufgabe liegt wohl da ausschliesslich im Anklammern beim Klettern, und die *Cytheriden* haben also nicht weniger als 3 solche Beinpaare, da ja alle Thoracalbeine, wie wir gesehen haben, einander ähnlich sind. Bei den Männchen können eines oder mehrere dieser Beine umgeformt sein und als Greiforgane in derselben Weise wie bei den *Cypriden* benutzt werden.

Ausser den Beinpaaren gibt es, wie ich schon oben bemerkt habe, am Ende des Körpers 2 Furcaläste, welche bei den meisten *Cypriden* gut ausgebildet sind, bei den *Darwinuliden* und den *Cytheriden* aber, wie auch bei einigen *Cypriden*, verkümmert oder vollkommen verschwunden sind. Sie werden durch kräftige Muskeln bewegt und dienen zum Nachschieben und zum Fortschaffen von Hindernissen. Die als 8. Beinpaar aufgefassten borstenartigen Organe sind am Bauch sitzende härchenbesetzte, zapfenartige Bildungen, welche bei den Männchen der *Macrocyprinen* und der *Cytheriden* vorhanden sind und nach MÜLLER Sinnesorgane bilden sollen.

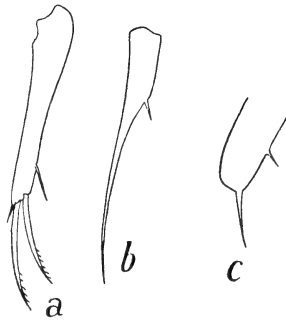


Fig. 13.

Furca. a. *Eucypris*; b. *Cypri-*
dopsis; c. *Limnocythere*.

3. Besprechung der systematischen Verhältnisse der Podocopa.

Die erste auf genauen Untersuchungen basierte Einteilung der Ostracoden wurde von SARS in seiner grossen Arbeit über *Norges marine Ostracoder* ausgeführt. SARS stellt hier 4 Abteilungen auf, *Podocopa* (*Cypridae* und *Cytheridae*), *Myodocopa* (*Cypridinidae* und *Conchoeciidae*), *Cladocopa* (*Polycopidae*) und *Platycopa* (*Cytherellidae*). Von diesen Abteilungen können aber zwei, nämlich *Cladocopa* und *Platycopa*, möglicherweise den beiden übrigen einverleibt werden, was G. W. MÜLLER im

Jahre 1894 in seiner Arbeit über die *Ostracoden des Golfes von Neapel* hervorgehoben hat. MÜLLER hat in dieser Abhandlung sehr genau und kritisch die Gründe dieser Umgruppierung motiviert, und stellt also zwei grosse Abteilungen oder Tribus auf, nämlich *Myodocopa*, die Familien *Cypridinidae*, *Halocypriidae* (*Conchoeciidae*) und *Polycopidae* umfassend, und *Podocopa*, die Familien *Cypridae*, *Darwinulidae*, *Cytheridae*, *Nesideidae* (*Bairdiidae*) und *Cytherellidae* umfassend.

Die Verschiedenheiten dieser beiden Tribus liegen vornehmlich in der bei den meisten *Myodocopa* vorhandenen Rostralincisur der Schalen, verursacht durch das Vorkommen eines gut entwickelten Exopodit der zweiten Antenne, und breiten, lamellosen Furcalästen. Die *Podocopa* aber entbehren Rostralincisur, haben den Exopodit der zweiten Antenne m. o. w. verkümmert, mit Ausnahme der kleinen, niedrig stehenden Familie *Cytherellidae*, wo er zweigliedrig ist. Die Furcaläste sind von wechselnder Gestalt, zuweilen gut ausgebildet, lang und mit mehreren Borsten, zuweilen aber teilweise oder ganz verkümmert.

Ich beabsichtige hier nur die *Podocopa* zu berücksichtigen um nur in einzelnen Fällen die *Myodocopa* zum Vergleich erwähnen.

Wie soeben erörtert wurde, gehört zu den *Podocopa* auch die von SARS als selbständiger Tribus aufgestellte Familie *Cytherellidae*. Während die übrigen hierher gehörenden Familien ziemlich stark von dem ursprünglichen hypothetischen Typus abweichen, steht *Cytherellidae* auf einer niedrigen Stufe. Sie hat z. B. einen gut ausgebildeten, zweigliedrigen Exopodit an der zweiten Antenne. Weiter hat die Maxille einen gut ausgebildeten, dreigliedrigen Endopodit oder Palp, und das erste thoracale Beinpaar hat auch einen drei- oder viergliedrigen Endopodit, das heisst das eigentliche Bein, welches als Greifhäkchen ausgebildet ist. Das nächste Beinpaar weist das gleiche Verhältniss auf, ist aber beim Weibchen verschwunden mit Ausnahme der Atemplatte, was auch für das vorhergehende Beinpaar gilt. Das letzte, siebente Beinpaar fehlt vollständig, wogegen die Furcaläste gut ausgebildet mit breiten aufgeblasenen Distalteilen und mit vielen klauenähnlichen Borsten besetzt sind. Auch finden sich borstenförmige Organe beim Männchen. Die Familie *Cytherellidae* wurde also bald nach der Teilung der beiden Tribus von den übrigen *Podocopa* abgespalten.

Die vier übrigen Familien der *Podocopa* sind nachher in zwei verschiedenen Richtungen weiter entwickelt und spezialisiert worden, auf der einen Seite *Darwinulidae* und *Cypridae*, auf der anderen *Nesideidae* und *Cytheridae*. So glaube ich wenigstens, dass man die Verwandtschaftsbeziehungen der Familien deuten muss und kann in Übereinstimmung hiermit MÜLLER's Auffassung nicht beipflichten. MÜLLER sagt nämlich (1894, p. 189) man dürfe annehmen, dass die *Nesideiden*, und von diesen wieder die *Cytheriden*, von den *Cypriden* abstammen, und dass die letzteren der Stammform am nächsten stehen. Die zweite Auf-

fassung, dass die *Nesideiden* der Stammform am nächsten stehen und dass die *Cytheriden* und die *Cypriden* von ihnen sich als gesonderte Zweige entwickelt haben, hält er nicht für wahrscheinlich. Weiter äussert er, dass andere Alternativen nicht in Frage zu kommen scheinen. Und doch glaube ich, dass eben dies der Fall ist. Meiner Meinung nach haben nämlich, wie ich soeben geäussert habe, die vier Familien beinahe gleichzeitig zwei verschiedene Entwicklungswege eingeschlagen. In Übereinstimmung mit dieser Auffassung halte ich es für wahrscheinlich, dass diese zwei Haupttypen sich ziemlich parallel, wenngleich in entgegengesetzter Richtung entwickelt haben, und nicht, dass der eine oder der andere Typus von dem zweiten abstammt. Welcher Typus der Stammform am nächsten steht, ob die *Nesideiden* oder die *Cypriden*, ist schwer zu entscheiden und ist bei meiner Auffassung nicht von grösserer Bedeutung.

Ich werde jetzt auf MÜLLER'S Theorien näher eingehen um sodann meinen eigenen Standpunkt zu motivieren. MÜLLER behauptet also, dass die *Cypriden* der Stammform der Ostracoden am nächsten stehen, und dass sich aus diesen die *Nesideiden* entwickelt haben. MÜLLER ist zu dieser Auffassung durch den Bau der Beinpaare und Furcaläste gekommen. Zuerst sagt er von den Beinpaaren: "ihr Stamm ist bei den *Cypriden* in grossem Umfang mit dem Körper verschmolzen, bei den *Bairdien* viel freier abgegliedert, am freisten beweglich bei den *Cytheriden*". Man dürfte also in dieser Entwicklungsserie eine Tendenz zur freien Beweglichkeit der Stammglieder finden, und dass dies bei den *Nesideiden-Cytheriden* zutrifft, ist ohne weiteres ersichtlich. Bei den *Cypriden* aber ist das Verhältniss eher umgekehrt. Hier ist nämlich der Stamm ungefähr gleich bei den niederen wie bei den höheren Formen und sollte die Beweglichkeit verschieden sein, so wären es die niederen Formen, die Unterfamilien *Pontocyprinae* und *Macrocyprinae*, wo man die grössere Beweglichkeit finden sollte. Noch mehr ist dies der Fall bei der den *Cypriden* nahestehenden, aber vielleicht nicht so weit wie diese vorgeschrittenen Familie *Darwinulidae*, wo der Stamm beinahe so frei ist wie bei den *Nesideiden*. Wenn nun die *Nesideiden* von den niederen *Cypriden* abstammten, wo eher eine Tendenz zu kleiner Beweglichkeit des Stammes als das Gegenteil vorliegt, so wäre ja auch eine solche Tendenz bei den *Nesideiden-Cytheriden* am wahrscheinlichsten. Dies trifft aber nicht zu, sondern gerade das umgekehrte Verhältniss, und dies macht es wahrscheinlicher, dass die *Nesideiden-Cytheriden* nicht von den *Cypriden* abstammen, sondern dass die zwei Gruppen jede für sich verschiedenen Entwicklungsbahnen angehören.

MÜLLER'S nächster Punkt ist die Reduktion des letzten Gliedes der Beinpaare und das Verschwinden der Börstchen daselbst bei den *Nesideiden-Cytheriden*. Das letztere Verhältniss ist ähnlich innerhalb der beiden Typen und zeigt also nur, dass es eine Tendenz zum Verschwinden

der Börstchen bei den *Podocopa* gibt. Das erstere aber hat nur für die *Nesideiden-Cytheriden* Geltung und deutet nicht auf eine Abstammung von den *Cypriden*.

Den verschiedenen Bau des ersten Beinpaares¹ sieht MÜLLER als dritten Grund seiner Auffassung an. Während dieses Beinpaar bei den niederen *Cypriden* sowohl als Fressorgan wie als Bein fungiert, hat es bei den höheren *Cypriden* nur die erstere Aufgabe. Bei den *Nesideiden* und *Cytheriden* wieder ist es vollständig als Bein ausgebildet, hat aber bei den *Nesideiden* mehrere Borsten an der vorderen Seite, obgleich das Beinpaar wahrscheinlich nicht mehr zur Nahrungsaufnahme dient. Hier haben wir also wieder entgegengesetzte Tendenzen, was meiner Meinung nach für gesonderte Entwicklungsbahnen spricht. Ein weiteres Verhältnis, das auch für diese Auffassung spricht, ist das Vorkommen einer grossen Atemplatte an diesem Beinpaar bei den *Nesideiden*, von welchen bei den *Cytheriden* nur einige Borsten zurückbleiben. Bei den niedersten *Cypriden*, *Pontocyprinae* aber findet sich keine Atemplatte, wovon doch ein kleiner Überrest bei vielen höheren *Cypriden* fortbesteht. Alle Organe aber, welche bei den *Nesideiden-Cytheriden* eine Tendenz zu Reduktion haben, müssen ja bei den Ausgangsformen wenigstens eben so gut entwickelt sein wie bei den hierin am besten ausgebildeten *Nesideiden*. Nun findet sich ja aber keine oder nur eine kleine Atemplatte bei den den Ausgangsformen am nächsten stehenden niederen *Cypriden*, was es wahrscheinlich macht, dass die *Nesideiden* von, den *Cypriden* ziemlich fernstehenden, Formen abstammen.

MÜLLER's letztes Argument ist auf die verschiedene Ausbildung der Furca basiert. Diese ist in beiden Typen bei den niederen Formen, d. h. den *Pontocyprinen* und *Nesideiden*, besser ausgebildet als bei den höheren *Cypriden* und den *Cytheriden*. Der Furca ist aber, wie ihre verschiedene Ausbildung bei nahestehenden Formen lehrt, keine allzu grosse Bedeutung beizulegen. Sie hat auch bei den *Nesideiden* mehr Borsten als bei den *Pontocyprinen*, was auf eine frühere Abgliederung hinweist.

Ein weiteres Verhältnis, welches für meine Auffassung spricht, scheint mir in dem Bau des letzten Beinpaares zu liegen. MÜLLER glaubt, dass dieses Beinpaar bei der ursprünglichen Stammform der Ostracoden bereits ein Putzfuss, "etwa von der Form und Gliederung wie heute bei den *Cypriden*" (p. 197), gewesen ist. Eine etwaige sichere Auffassung hiervon ist schwer zu erhalten, da das 3. Beinpaar bei den ursprünglichen *Cytherelliden* fehlt. Ich kann doch MÜLLER's Auffassung nicht beipflichten. Bei den *Nesideiden-Cytheriden* ist dieses Beinpaar nur als Bein zu verwerten, nach hinten und unten gestreckt und von einem ähnlichen Aussehen wie die vorderen Beinpaare. Bei den *Darwinuliden* ist es mehr nach hinten und oben gerichtet und findet möglicherweise auch Verwendung als Putzfuss. Doch dürfte dies wahrscheinlich nur als

¹ Es handelt sich hier nur um die drei thoracalen Beinpaare.

eine Nebenfunktion aufzufassen sein. Bei den *Cypriden* ist es bei den niederen Unterfamilien nach ihrer Lage zu urteilen sowohl als Bein wie als Putzfuss anwendbar, und bei den höheren Formen endlich ist es ausschliesslich ein gut ausgebildeter Putzfuss.

Wenn wir uns zum Vergleich die Verhältnisse bei den *Myodocopa* etwas näher ansehen, vermissen wir das Beinpaar bei den *Polycopiden*. Bei den *Cypridiniden* ist es ein wurmähnlicher gerunzelter, hoch oben befestigter Anhang, der seiner Funktion sehr gut angepasst sein dürfte. Bei den *Halocypriden* ist es ein ziemlich hoch befestigter, an der Spitze mit zwei Borsten, deren eine sehr lang und biegsam, versehenes Glied. Dieses Bein ist nach MÜLLER vorher besser entwickelt gewesen, später aber zum Teil rudimentär geworden. Doch ist es in

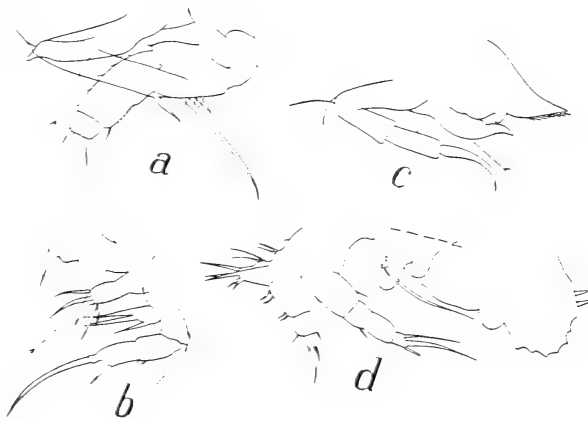


Fig. 14.

Erstes Thoraxbein (—) bei Jungen von a. *Cypris*, b. *Nesidea*, c. *Lorocancha*, d. *Conchoecia* (nach MÜLLER).

der Embryonalentwicklung bei den *Halocypriden* mehr mit den vorhergehenden Beinen übereinstimmend als es bei den *Cypridiniden* der Fall ist. Stehen nun, wie MÜLLER meint, die *Cypridiniden* entwicklungsgeschichtlich auf einer höheren Stufe als die *Halocypriden*, so würde dies in Bezug auf den Putzfuss bedeuten, dass dieser bei den höheren Formen mehr verändert und seiner Funktion besser angepasst ist als bei den niederen.

Wenn wir jetzt die Verhältnisse in beiden Tribus, *Podocopa* und *Myodocopa*, vergleichen, finden wir, dass die Entwicklung in gleicher Richtung geht, nämlich zur Ausbildung eines guten Putzfusses, wobei die Funktion als Bein aufhört. Eine Ausnahme hiervon machen nur die ziemlich kleinen Formen umfassenden Familien *Nesideidae* und *Cytheridae*. Wie diese Gruppen den Putzfuss entbehren können, ist schwer zu verstehen; ich werde aber hierauf an anderer Stelle zurückkommen.

Berücksichtigen wir die embryonalen Verhältnisse, so kommen wir zu denselben Schlussfolgerungen. Wie aus der Figur 14 hervorgeht, ist die Übereinstimmung dieses Beinpaars in seinem ersten Auftreten bei verschiedenen Ostracodengruppen sehr gross. Sowohl bei höheren und niederen *Cypriden* als auch bei den *Nesideiden*, *Cytheriden* und *Halocypriden* ist es ein nach unten und hinten gerichteter stummelförmiger Anhang. Doch ist es bei den *Halocypriden* etwas abweichend, und noch mehr gilt dies von den *Cypridiniden*, wo es zuerst als ein nach oben gerichteter Anhang auftritt.

Bei den *Podocopa* aber verhält es sich während seiner ersten Ausbildung ungefähr gleich, indem es gegliedert wird, ohne seine Stellung zu verändern. Erst in den späteren Entwicklungsstadien wird es mehr nach hinten und schliesslich nach oben gerichtet, nämlich bei den Formen, wo es als Putzfuss dienen soll. Auch ist es den beiden vorhergehenden Beinpaaren gleich, sowohl in seinem ersten Auftreten wie auch in der Streckung und Gliederung, und das alles trotz der später eintretenden Spezialisierung und des verschiedenen Aussehens.

Die wichtigsten Punkte dieser Besprechungen können also folgendermassen zusammengefasst werden. 1) Das letzte, siebente, Beinpaar ist bei den am höchsten stehenden Formen am meisten verändert und am besten als Putzfuss ausgebildet. Eine Ausnahme macht doch die Gruppe *Nesideida-Cytherida*. 2) Nur bei den niederen Formen ist dieses Beinpaar auch als Bein anwendbar. Bei den *Cytherelliden* und *Polycopiden* fehlt es vollständig. 3) In der Embryonalentwicklung tritt es bei allen in den ersten Stadien untersuchten Ostracoden, mit Ausnahme der Familie *Cypridinidae*, als eine beinförmige, mit den vorderen Beinpaaren mehr oder weniger übereinstimmende Bildung auf.

Die Auffassung MÜLLER's von diesem Beinpaare bei den Stammformen als einem Putzfuss von *Cypriden*-Typus, dürfte also wahrscheinlich nicht aufrecht erhalten werden können.

Meines Erachtens kann man also nicht, wie es MÜLLER tut, sagen, dass die Ausbildung des Beinpaars bei den *Nesideiden-Cytheriden* ein Aufgeben der ursprünglichen Funktion, nämlich als Putzfuss, ist, sondern sie haben niemals eine solche Entwicklungsbahn betreten, sich vielmehr statt dessen in der gewöhnlichen Beinform so viel als möglich vervollkommen. Die Übereinstimmungen dieses Beinpaars bei den *Podocopa* und den *Myodocopa* sehe ich also nicht als alte, ererbte Erkenntnisse an, sondern als Konvergenzerscheinungen, hervorgerufen durch Veränderung der biologischen Funktion des Beines.

Nach dieser Abschweifung zur Erläuterung der Phylogenie des letzten Beinpaars kehre ich zur Hauptfrage zurück und werde nun zunächst die verschiedenen Punkte rekapitulieren. Doch möchte ich zuvor noch eine weitere Eigentümlichkeit besprechen, nämlich das Copulationsorgan bzw. das Vas deferens. Auch hierin zeigen die Typen ganz ent-

gegensetzte Modifikationen. Während nämlich bei den *Cypriden* ein sehr komplizierter Ductus ejaculatorius ausgebildet wird, und das Copulationsorgan schliesslich (bei den höheren Formen) einer Muskulatur völlig entbehrt, wird letzteres bei den *Nesideiden-Cytheriden* immer muskelreicher, und kein Ductus ejaculatorius entwickelt. Betreffs der übrigen Anatomie sind die *Nesideiden* hierin in dem Grade unbekannt, dass man sie nicht mit den übrigen Gruppen vergleichen kann.

Wie ich demnach gezeigt habe, geht die Entwicklung mehrerer Organe in zwei einander ganz entgegengesetzten Richtungen. So ist es mit der Beweglichkeit der Stammglieder der Beinpaare, wo bei den *Darwinuliden-Cypriden* die Beweglichkeit verringert wird, während bei den *Nesideiden-Cytheriden* das Gegenteil der Fall ist. Weiter gilt dasselbe Verhältnis für das erste thoracale Beinpaar, welches bei den *Cypriden* zur Nahrungsaufnahme in Beziehung tritt unter Verkümmern des Endopodits, d. h. des eigentlichen Beines, bei den *Nesideiden-Cytheriden* aber ausschliesslich die Funktion eines Beines übernimmt. Ebenso treffen wir dasselbe auch in dem letzten Beinpaar, welches ja bei den *Cypriden* ein Putzfuss, bei den *Nesideiden-Cytheriden* ein gewöhnliches Bein wird.

Was die Reduktion der Endglieder der Beine und der Borsten anbelangt, so zeigen die beiden Entwicklungstypen zum Teil, in Bezug auf die Verkümmern der Furca aber ganz dieselbe Tendenz, doch ist hierbei zu bemerken, dass die hierin am wenigsten veränderten Formen unter den *Cypriden*, nämlich die *Pontocyprinen* in der Verkümmern und Borstenreduktion der Furca schon weiter vorgeschritten sind als die *Nesideiden*. Das heisst mit anderen Worten, dass die *Nesideiden* von in dieser Hinsicht niedrigeren Formen ausgegangen sind als die gegenwärtigen *Cypriden*.

Ich halte es daher für unmöglich MÜLLER beizustimmen, wenn er die *Nesideiden-Cytheriden* als von den *Cypriden* abstammend auffasst, denn kaum ein einziges Organ, das sich in der einen oder anderen Richtung verändert, gestaltet sich in den beiden Gruppen gleich, vielmehr sieht man überall, wie es ganz entgegengesetzte Entwicklungsbahnen für ein und dasselbe Organ gibt. Sollten aber die *Nesideiden* von den *Cypriden*, wenngleich natürlich nicht den gegenwärtigen Formen vollkommen ähnlich, abstammen, so dürften sie ja wenigstens in einzelnen bedeutenderen Organen in derselben Weise verändert worden sein. Dies ist aber, wie wir gesehen haben, nicht der Fall, und das dürfte, soweit ich sehe, deutlich machen, dass die *Nesideiden* einer anderen Entwicklungsbahn angehören als die *Cypriden*.

SARS rechnete freilich auch die *Nesideiden* als *Cypriden*, war aber durch Missverständnisse dazu veranlasst. Von seinen vier *Bairdia*-Arten sind nämlich nur zwei tatsächlich solche; diese lagen ihm aber nur in leeren Schalen vor. Die übrigen zwei, *B. Minna* und *B. Augusta*, haben

sich nachträglich als wahre *Cypriden*, zu der Familie *Macrocyprinæ* gehörend, erwiesen.

KAUFMANN scheint eine der MÜLLER'schen entgegengesetzte Auffassung zu haben. Er betont nämlich (1900, p. 244), obgleich nur beiläufig und vermutungsweise und ohne es näher zu motivieren, dass sich möglicherweise die *Cypriden* aus den marinen *Cytheriden* entwickelt haben. Dass eine solche Auffassung falsch ist, geht ohne weiteres aus dem oben Gesagten hervor.

Das verschiedene Aussehen von MÜLLER's und meinem Stammbaum liegt also darin, dass nach ihm die Gruppe *Nesideidæ-Cytheridæ* ziemlich hoch oben am *Cypriden*-Stamm ihre Abstammung hat, während nach meiner Auffassung diese beiden Gruppen, einerseits *Cypridæ* mit der kleinen Familie *Darwinulidæ*, andererseits *Nesideidæ-Cytheridæ*, ziemlich bald nach der Abgrenzung von *Myodocopa*, sich von einander getrennt und nachher vollkommen selbständig entwickelt haben.

Bevor ich in der Systematik fortfahre, werde ich einige Verhältnisse besprechen, die ganz eigentümlich und schwerverständlich sind, ich meine das Auftreten des Putzfusses. Die Ausbildung desselben verdient nämlich besondere Aufmerksamkeit, weil fast gleichzeitig das erste thoracale Beinpaar immer mehr zur Nahrungsaufnahme in Beziehung tritt, während seine Anwendung als Bein aufhört. So ist dieses Beinpaar bei den *Cypriden* und *Cypridiniden*, welche beiden Familien jede für sich die höchste Vervollkommenung des Putzfusses aufweisen, auch am meisten verändert und nur bei der Nahrungsaufnahme beteiligt unter vollständiger Verkümmern des Endopodites, das heisst des Teiles, der bei ursprünglicheren Formen und in der ganzen Gruppe *Nesideidæ-Cytheridæ* das eigentliche Bein ist, und wo die Funktion der Nahrungsaufnahme schwach ausgebildet ist, resp. ganz fehlt.

Das ursprüngliche Aussehen dieses Beinpaares dürfte eine Kombination von Bein und Mundextremität sein, obgleich wahrscheinlich vorwiegend das Bein und seine Funktion ausgebildet war. In Übereinstimmung mit dieser Auffassung kann ich MÜLLER nicht beistimmen in seiner Deutung des Aussehens dieses Beinpaares während der Embryonalentwicklung.

Zuerst (p. 186) erwägt er die Sache ziemlich fragend, später aber (p. 196) äussert er, dass das beinähnliche Aussehen dieses Beinpaares während der früheren Larvenstadien "unzweifelhaft" eine Anpassung an das Larvenleben ist. Dieses Beinpaar hat aber alsdann ein Aussehen, wie man es bei dem fertigentwickelten Bein der niederen *Cypriden*, *Darwinuliden*, *Cytherelliden* und *Halocypriden* findet. (Fig. 15). Bei seinem ersten Auftreten ist es auch den folgenden Beinen vollkommen ähnlich. Ich glaube darum, dass das beinähnliche Aussehen dieses Beinpaares in den Larvenstadien als eine geerbte Eigenschaft zu erklären ist. Besonders spricht hierfür das Vorkommen eines drei- oder viergliedrigen Endopodits

bei den niederen *Cypriden*, *Pontocyprinae* und *Macrocyprinae*, auch im fertig ausgebildeten Stadium. Man vergleiche hier die Abbildungen dieses Beines von einer *Pontocypris* und einer Larve der *Eucypris*. (Fig. 7 a und d.)

Wie ich zuvor bemerkt habe, deutet MÜLLER den freien nach vorne gewendeten Teil des ersten Thoraxbeines bei gewissen niederen *Cypriden* und bei den *Cytherelliden* als Exopodit. Er äussert weiter (p. 196): "fast durchgängig schwand da, wo die Beziehung zur Nahrungsaufnahme über-

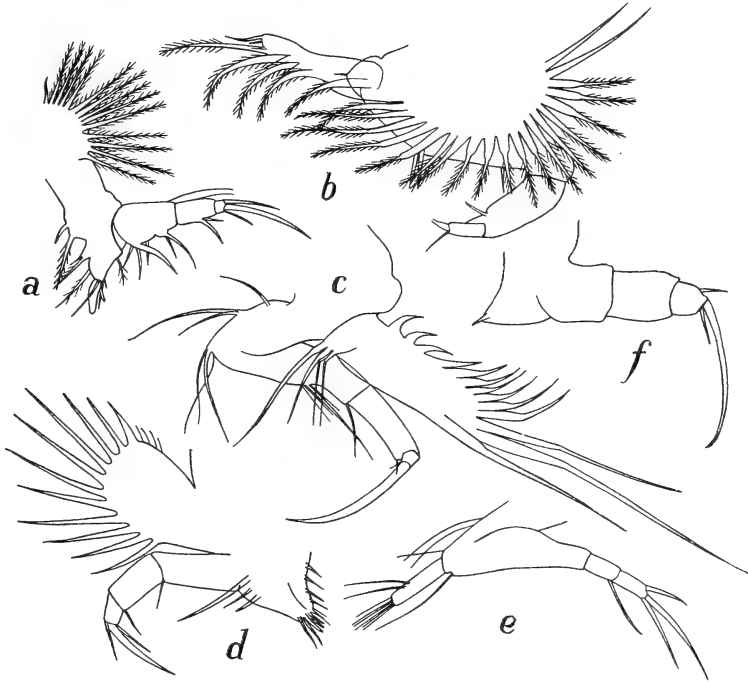


Fig. 15.

1. Thoraxbein; a. *Conchoecia*; b. *Cytherella*; c. *Nesidea*; d. *Darwinula*; e. *Macrocypris*, f. Junge *Eucypris* (a—c und e nach MÜLLER).

wog, der Aussenast, die vordere Ecke des Stammes wurde zum Kaufortsatz“. Dies ist wohl doch nicht zutreffend, denn, wenn man die Ansicht hat, dass das Bein ursprünglich, sowohl beim Fressen als beim Klettern Anwendung fand, muss man wohl annehmen, dass eben jene Funktion durch der "Aussenast" MÜLLER's ausgeführt wurde. Alsdann ist es aber der freie Fortsatz, welcher, mit dem Stamm zusammengeschmolzen (was auch MÜLLER für möglich hält), auch ferner und in höherem Grade als vorher als Kaufortsatz dient, und dies ist nur durch das Aufhören der Klammerfunktion des Beines möglich, wonach man also nicht mit MÜLLER sagen kann: "mit dem Schwinden des Aussenastes

war notwendig eine Verschiebung des Beines nach vorn verbunden“. Denn eher ist gerade das Umgekehrte der Fall.

Was die soeben bemerkte Eigentümlichkeit der 1. und 3. Beinpaare betrifft, so ist zu bemerken, dass augenscheinlich eine gewisse Korrelation zwischen diesen beiden Extremitätenpaaren vorliegt. Ich halte es nicht für unmöglich, dass wir die Erklärung derselben in der Lebensweise und Nahrungsaufnahme der verschiedenen Gruppen zu suchen haben. Wenn man den Putzfuss als ein Reinigungsorgan betrachtet, was mir ganz sicher erscheint, darf man wohl annehmen, dass das Tier da, wo ein solches Bein auftritt, mehr dem Beschmutzen ausgesetzt ist, als in dem Falle, wo das 3. Bein keine Putzfunktion hat. Es ist da bemerkenswert, dass gerade bei den *Cypriden* das 1. Bein in Bezug zur Nahrungsaufnahme tritt, und da diese Formen gerne von kleinen toten Tieren und in Verwesung begriffenen Tieren und Pflanzen ihre Nahrung entnehmen, ist es leicht denkbar, dass bei der Nahrungsaufnahme kleine Teilchen der Beute umhergestreut werden und an den Körperseiten und Innenlamellen haften bleiben. Zu bemerken ist, dass ich eben während des Fressens das 3. Bein in beständiger Bewegung gefunden und auch gesehen habe, wie es sich bisweilen nach hinten und unten streckte, als wollte es die fremden Gegenstände nach hinten abwerfen.

Bei den *Cytheriden*, welche sich wahrscheinlich mehr von Pflanzen, besonders Algen ernähren, kommt eine Beschmutzung nicht so leicht vor, zumal ja auch hier die bei der Nahrungseinführung beteiligte Gegend auf ein kürzeres vorderes Gebiet beschränkt ist, da hierbei das 1. Bein nicht beteiligt ist.

Doch werde ich nicht länger bei diesen Spekulationen verweilen, da ja nur Experimente unter natürlichen und aussergewöhnlichen Bedingungen hierüber Aufschluss gewähren können. Wie wir zuvor sahen, weichen aber die beiden Typen gerade im Bau dieser Beine am meisten von einander ab, und ausser in der Nahrungsweise sind sie ja auch in den Bewegungen sehr verschieden, indem die *Nesideiden-Cytheriden* langsam kletternde oder grabende Formen sind, während die *Cypriden* gewöhnlich grosse Lebhaftigkeit in ihren Bewegungen, sei es dass sie schwimmen, klettern oder im Schlamm wühlen, aufweisen.

Gehen wir jetzt zu dem *Cypriden*-Stamm über, so haben wir zuerst eine kleine isolierte Familie zu besprechen, die *Darwinulida*. Diese stimmt in den Extremitäten am ersten mit den niederen *Cypriden* überein, so im 1. Bein, zum Teil auch im 3. Bein, zeigt aber abweichende Verhältnisse in den Antennen, der Furca und wahrscheinlich auch in den Geschlechtsorganen. Dass sie doch zum *Cypriden*-Stamm geführt werden muss, ist sicher. Auch ist eine fossile Ostracode, *Palæocypris Edwardsi*, welche merkwürdigerweise auch die Extremitäten behalten hat, in den Carbonformation in Frankreich gefunden worden, welche vielleicht hierher zu führen wäre.

4. Besprechung der Systematik der Familie Cypridæ.

Die Familie *Cypridæ* wurde von BAIRD 1850 neben den Familien *Cytheridæ* und *Cypridinidæ* aufgestellt. Während ursprünglich nur die beiden Süßwassergattungen *Cypris* und *Candona* zu den *Cypriden* geführt wurden, zeigte SARS 1865, dass einige Gattungen, zuvor als *Cytheriden* betrachtet, eigentlich unter den echten *Cypriden* zu Hause waren. Dies gilt von den Gattungen *Pontocypris*, *Paracypris*, *Aglaja* und *Argilloecia*, zu welchen BRADY die Gattung *Macrocypris* aufstellte. In demselben Jahre 1863 erwähnt BRADY ausser diesen marinen Gattungen vier Süßwassergattungen, *Cypris* O. MÜLLER, *Cypridopsis* BRADY, *Notodromas* LILLJEBORG und *Candona* BAIRD. Die von ZENKER aufgestellten Gattungen *Cyprois* und *Cyprina* wurden in *Cypris* wieder eingezogen. In der grossen Monographie 1889 werden aber mehrere neue Gattungen aufgestellt, *Scottia*, *Erpetocypris*, *Potamocypris*, *Ilyocypris*, *Cyclocypris* und *Anchistrocheles*, wozu die ZENKER'schen *Cyprois* und *Cyprina* kommen. Alle diese Gattungen, sowohl die marinen, als auch die Süßwassergattungen werden hierbei als gleichwertig angesehen, und das gleiche findet man auch bei SARS 1890.

Erst G. W. MÜLLER hat 1894 eine phylogenetische Einteilung der Familie *Cypridæ* versucht und die zwei Gruppen *Pontocyprinae* und *Cyprinae* aufgestellt. Die erste umfasst die Gattungen *Pontocypris*, *Pontocyprina*, *Erythrocypris* und *Argilloecia*, die zweite wird in zwei Tribus eingeteilt, 1) *Macrocypris* und 2) *Paracypris*, *Aglaja* und *Phlyctenophora* (Süßwassercypriden). Laut MÜLLER sind die beiden Gruppen hauptsächlich durch die Geschlechtsorgane und das 3. Beinpaar von einander verschieden, Abweichungen, welche aber keine scharfe Trennung in der Weise MÜLLER's erlauben, und MÜLLER hat auch später diese Anschauung aufgegeben.

Im Jahre 1898 wurde von KAUFMANN eine Übersicht der Systematik der *Cypriden* gegeben, in der er nicht weniger als 7 Unterfamilien aufstellt, unter welchen *Pontocyprinae* keine Sonderstellung einnimmt. Die marinen Gattungen *Macrocypris*, *Paracypris* und *Aglaja* betrachtet er als "von so abweichendem Bau, dass sie nicht mit Sicherheit zu den *Cypriden* geführt werden können". Die 7 Unterfamilien sind ausser *Pontocyprinae*, die früheren Gattungen, welche jetzt als von einander mehr gesondert angesehen werden, nämlich *Notodromadinae*, *Cypridinae*, *Herpetocypridinae*, *Cypridopsinae*, *Cyclocypridinae*, *Ilyocypridinae* und *Candoninae*. Dieselbe Einteilung hat auch KAUFMANN 1900 in seiner Monographie über die *Cypriden* und *Darwinuliden* der Schweiz.

In demselben Jahre erschienen weiter zwei grosse Monographien über Süßwasserostracoden, von G. W. MÜLLER und E. v. DADAY. MÜLLER, der nur die deutschen Formen bespricht, führt 3 Unterfamilien auf, *Can-*

doninae (*Candona*, nebst Untergattungen, *Cyclocypris* und *Cypria*), *Cyprinae* (*Notodromas*, *Cyprois* und *Cypris* nebst Untergattungen) und *Ilyocyprinae* (*Ilyocypris*). v. DADAY hat mit Rücksicht auch auf marine Formen eine vollständig neue Einteilung der *Cypriden* durchgeführt, die ihm aber nicht gut gelungen ist. Überhaupt ist die Systematik v. DADAY's nur eine künstliche und nicht auf den natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen basiert. So teilt er die *Cypridae* in drei Unterfamilien, *Pontocyprinae*, *Cyprinae* und *Candoninae* nur auf Grund von Verschiedenheiten im 3. Bein. Da dieses bei seiner Gruppe *Candoninae* ähnlich gebaut ist, nämlich ohne Vorsprünge und Härchenkämme am vorletzten Glied und mit drei verschiedenen langen Borsten am Endglied, werden hier so verschieden gebaute Formen wie *Notodromas*, *Macrocypris*, *Ilyocypris* und die mit einander mehr übereinstimmenden *Candona*, *Cypria* und *Cyclocypris* etc. zusammengeführt. Dieselbe systematische Einteilung behält v. DADAY auch 1905 in seiner Abhandlung über die Süsswasserfauna Paraguays bei.

VAVRA behält 1909 die KAUFMANN'sche Systematik bei und teilt die *Cypriden* in viele Unterfamilien, während MÜLLER 1912 dieselbe Einteilung wie 1900 hat, das heisst die drei Unterfamilien *Candoninae*, *Ilyocyprinae* und *Cyprinae* aufführt, welchen er jetzt die Unterfamilien *Pontocyprinae* und *Macrocyprinae* zur Seite stellt.

Ausser den bisher erörterten Verfassern ist nur MASI zu erwähnen, der 1905 eine Abhandlung über die Ostracoden Italiens gebracht hat und hier auch die systematischen Verhältnisse ein wenig besprochen hat. Er stellt darin vier Unterfamilien, *Cyprinae*, *Ilyocyprinae*, *Cyclocyprinae* und *Candoninae*, auf.

Nach dieser einleitenden Übersicht werde ich die Verwandtschaftsbeziehungen der *Cypriden* unter einander etwas besprechen um zu sehen, wie die Formen gruppiert werden sollen. Es scheint, als ob man bei den früheren systematischen Einteilungen der Familie nicht vollkommen einheitliche Gesichtspunkte gebraucht hat, und ich will darum hier versuchen, die Einteilungsgründe in verschiedene Gruppen, bezüglich der verschiedenen grösseren und kleineren systematischen Einheiten, zu verteilen. Die Eigenschaften, die man als erste Einteilungsgründe verwenden kann, zerfallen in zwei Gruppen, alte, ursprüngliche, primäre und neue, sekundäre. Letztere betreffen besonders die Geschlechtsorgane, bei welchen die Hoden und Eierstöcke in den Schalenraum hineinragen, ein gut ausgebildeter Ductus ejaculatorius auftritt und das Copulationsorgan sich sehr kompliziert gestaltet mit mehreren Greifhäkchen und Klammerorganen, während es seine Muskeln verliert. Weiter sind auch die vollkommene Ausbildung des 1. Beines als Nahrungsbein und des 3. Beines als Putzfuss als neue Eigenschaften aufzufassen.

Zu den älteren, mehr ursprünglichen Eigenschaften sind folgende Verhältnisse zu rechnen; Hoden und Eierstöcke innerhalb des Körpers liegend, Copulationsorgan sehr muskelreich, zwei Kanäle zum Receptaculum seminis, borstenförmige Organe beim ♂, 1. und 3. Bein dem 2. ähnelnd und Furca mit vielen Klauen und Borsten.

Von diesen Eigenschaften als Einteilungsgründen ausgehend können wir in der Familie *Cypridae* zuerst drei grosse Abteilungen oder Gruppen unterscheiden, *Pontocypridae*, *Macrocypridae* und *Eucypridae*.

I. Gruppe *Pontocypridae*.

Die zu dieser Gruppe gehörenden, die Unterfamilie *Pontocyprinae* bildenden, Formen stehen in mehreren Organen ziemlich ursprünglich da.

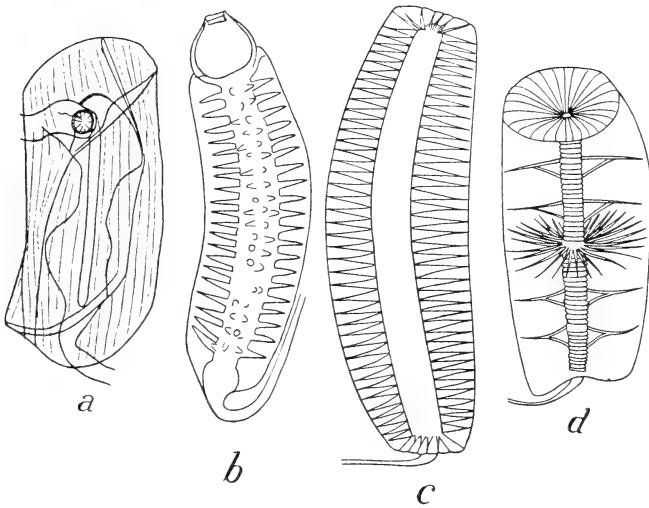


Fig. 16.

Ductus ejaculatorius. a. *Pontocypris*, b. *Ilyocypris*, c. *Cypris*, d. *Candona* (nach MÜLLER).

Sie haben am 1. Bein einen 3-gliedrigen beinartigen Endopodit, ein wahrscheinlich auch als Bein brauchbares 3. Fusspaar und eine gut ausgebildete Furca mit vielen Klauen und Borsten. Weiter ist das Copulationsorgan (Fig. 17 a) sehr muskelreich, und nur ein äusserst primitiver Ductus ejaculatorius vorhanden (Fig. 16 a). Während sie also diese ursprünglichen Eigenschaften beibehalten haben, sind die borstenförmigen Organe und der Zuleitungskanal des Receptaculum seminis verloren gegangen. Als neue Merkmale sind ein gut ausgebildeter, in spezieller

Richtung entwickelter Putzfuss (Fig. 12 c) und im Schalenraum liegende Hoden und Eierstöcke anzusehen.

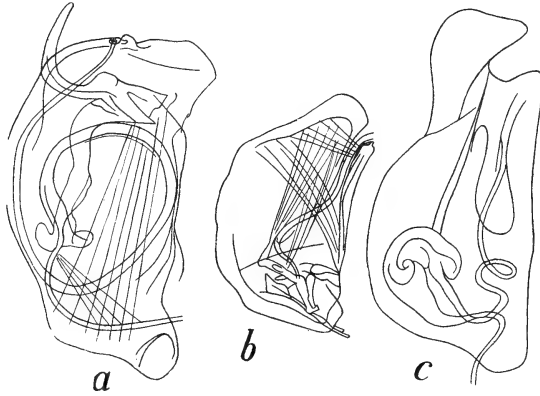


Fig. 17.

Copulationsorgane von a. *Pontocypris*; b. *Macrocypris*; c. *Eucypris*. (a und b nach MÜLLER).

Die zu dieser Gruppe gehörende Unterfamilie *Pontocyprinae* umfasst nur die marinen Gattungen *Argilloecia*, *Pontocyprina*, *Erythrocypris* und *Pontocypris*.

II. Gruppe *Macrocypridae*.

Diese Gruppe hat im Gegensatz zu *Pontocypridae* die ursprünglichen Eigenschaften, borstenförmige Organe, zwei Kanäle zum Receptaculum seminis, sowie Hoden und Eierstöcke im Körper liegend, und gleich jener auch einen beinartigen 3—4-gliedrigen Endopodit am 1. Bein sowie Muskulatur im Copulationsorgan beibehalten. Von den übrigen ursprünglichen Charakteren hat sie nur die Furca zum Teil verloren, indem diese gewöhnlich rudimentär mit wenigen Borsten versehen ist. Als neue Merkmale finden wir einen gut ausgebildeten Ductus ejaculatorius (etwa wie bei *Ilyocypris*) und desgleichen einen Putzfuss. Wie man das Auftreten mehrerer Sinnesborsten an der 2. Antenne wie auch die freie Kaulade am 1. Bein auffassen soll, kann ich nicht entscheiden.

Zu dieser Gruppe gehört auch nur eine Unterfamilie, *Macrocyprinae* mit der Gattung *Macrocypris*.

III. Gruppe *Eucypridae*.

Die ursprünglicheren Eigenschaften sind in dieser Gruppe zum grössten Teil verloren gegangen, und nur der Endopodit des 1. Beines

weist bisweilen eine Gliederung auf, die mit dem Aussehen desselben bei der vorigen Gruppe übereinstimmt. Doch hat in der Embryonalentwicklung das 1. Bein einen gut ausgebildeten 3-gliedrigen Endopodit. Auch sind oft die männlichen Greiftaster denen der vorigen Gruppe ähnlich, d. h. zweigliedrig. Die Furca ist von sehr wechselnder Gestalt, bisweilen ziemlich gut entwickelt, sogar mit 5 Klauen und Borsten, bisweilen ganz verkümmert. Die übrigen ursprünglichen Merkmale, wie borstenförmige Organe, zwei Kanäle zum Receptaculum seminis, ein muskelreiches Copulationsorgan sind vollständig verschwunden. Statt dessen haben sie Hoden und Eierstöcke im Schalenraum liegend, einen gut ausgebildeten Ductus ejaculatorius und ein kompliziertes Copulationsorgan. Weiter ist das 1. Bein wahrscheinlich nur bei der Nahrungsaufnahme tätig und das 3. Bein nur als Putzfuss verwendbar.

Dass diese drei Gruppen scharf von einander getrennt sind, dürfte ohne weiteres aus dem vorstehenden hervorgehen, und somit können nicht die beiden ersten als Unterfamilien mit den jetzt zu besprechenden Unterfamilien der dritten Gruppe gleichgestellt werden, wie es bisher immer geschehen ist. Denn diese stimmen in den wichtigen soeben erörterten, als Grund der Gruppeneinteilung geltenden Eigenschaften mit einander überein.

Die Gruppe *Eucypridae* umfasst drei Unterfamilien, *Ilyocyprinæ*, *Cyprinæ* und *Candocyprinæ*. Die Charaktere, die dieser Einteilung zu Grunde liegen, sind unwesentlichere Eigenschaften, wie z. B. der spezielle Bau des Ductus ejaculatorius und des Copulationsorganes, die verschiedene Ausbildung des 1. Beines und des Putzfusses, etc.

1. Unterfamilie *Ilyocyprinæ*.

Durch das Vorhandensein eines 2—3-gliedrigen beinartigen, wenn gleich rudimentären Endopodits am 1. Bein (Fig. 7 b) weicht diese Unterfamilie von den beiden folgenden ab. So auch in dem Ductus ejaculatorius (Fig. 16 b), der hier sehr viele dicht stehende Chitinkränzchen hat, wie dies auch bei den *Cyprinen* der Fall ist, aber mit blasenförmig aufgetriebenen Mündungen versehen ist. Das 3. Bein hat am Endglied 3 Borsten, von welchen eine gewöhnlich nach vorne gerichtet ist, bisweilen aber in der Längsrichtung des Beines getragen wird. Sowohl in den Extremitäten als auch in der Schalenform ist diese Unterfamilie ziemlich scharf von den übrigen getrennt, und bezüglich der letzteren weist sie eine grosse Einheitlichkeit auf. Hierher gehört nur die Gattung *Ilyocypris*.

2. Unterfamilie **Cyprinae**.

In den Geschlechtsorganen ähnelt sie zum Teil der vorigen Gruppe, indem der Ductus ejaculatorius (Fig. 16 c) viele, dicht stehende Chitinkränzchen hat; doch sind die Mündungen desselben einfach zylindrisch, ohne auf die eine oder andere Weise umgebildet zu sein. Diese Unterfamilie ist aber besonders in dem 3. Bein (Fig. 12 a) gekennzeichnet. Dieses ist nämlich durch eine zapfenförmige Verlängerung am vorletzten Glied als Greifzange entwickelt, was wir nur innerhalb dieser Gruppe finden. Die zu dieser Unterfamilie beschriebenen Gattungen und Untergattungen sind ungemein zahlreich, lassen sich aber, was die schwedischen Formen betrifft, ziemlich gut in einigen, wahrscheinlich 5 Gattungen vereinigen. Diese sind *Notodromas*, *Cyprois*, *Cypris*, *Cypridopsis* und *Scottia*.

Die beiden ersten, *Notodromas* und *Cyprois*, sind gewöhnlich als sehr nahe verwandt angesehen worden, was aber sicherlich falsch ist. Freilich stimmen sie in den sehr langen Antennen sowie zum Teil in der Körperform mit einander überein. Betrachten wir aber die feineren Bauverhältnisse, so finden wir, dass die 2. Antennen bei *Notodromas* 6-, bei *Cyprois* 5-gliedrig sind; auch im Greiftaster und Copulationsorgan sind sie sehr verschieden gebaut. Dies gilt auch für das 3. Bein, das bei jener noch nicht den typischen *Cypriden*-Typus angenommen hat. Eine weitere merkwürdige Bildung bei jener ist das Vorhandensein einer dicken, behaarten Borste am 1. Gliede des 1. Beines (Fig. 21 c). Wozu diese Borste gebraucht wird, wissen wir nicht. Möglicherweise kann sie zu der bei *Notodromas* eigentümlichen Schwimmweise in Beziehung gebracht werden. Diese Gattung schwimmt nämlich auf dem Rücken, mit dem Bauch an der Wasseroberfläche hängend. Der Bauch des Tieres ist hierfür abgeplattet und mit scharfen Konturen versehen, und kommt, an der Oberfläche des Wassers hängend, mit der Luft in Berührung. Möglicherweise dient die erwähnte Borste dazu die Schalenfläche zu reinigen oder in irgend einer anderen Weise für ihre Funktion zu bereiten. Die Gattung *Notodromas* steht demnach ziemlich isoliert innerhalb der *Cyprinen* und umfasst die zwei Untergattungen *Notodromas* s. str. und *Newnhamia*.

Die nur eine Art umfassende Gattung *Cyprois* weist, wie ich bemerkt habe, einige mit *Notodromas* gemeinsame Eigenschaften auf, steht aber dessenungeachtet auch ziemlich isoliert, sowohl in Bezug auf den Extremitätenbau als auf das Copulationsorgan.

Als dritte Gattung stelle ich *Cypris* auf und führe hier als Untergattungen einige als Gattungen beschriebene *Cyprinen* auf. Sie sind nämlich, wie aus der späteren Übersicht hervorgeht, nahe mit einander verwandt und weichen besonders in den Schalenverhältnissen und

in ziemlich unwichtigen Details in den Extremitäten, besonders der Furca, von einander ab. Diese Untergattungen sind *Cypris* s. str., *Eucypris*, *Herpetocypris*, *Dolerocypris*, *Stenocypris* und *Cyprinotus*, welche alle in Geschlechtsorganen, Putzfuss und Furca ziemlich einheitlich gebaut sind.

Die vierte Gattung, *Cypridopsis*, weicht von den vorigen durch die m. o. w. vollständige Verkümmern der Furca ab, ist aber auch in dem Putzfuss einfacher als *Cypris* gebaut. Zu dieser Gattung gehören die Untergattungen *Cypretta*, *Cypridopsis* und *Potamocypris*. Die Aufstellung der Untergattungen werde ich in der späteren Übersicht eingehender besprechen.

Als fünfte Gattung können wir zuletzt die *Scottia* betrachten, die durch 2 Klauen am 2. Bein und eigentümliche Schalenform sowie durch einfach gebauten Putzfuss und etwas abweichende Copulationsorgane von den vorigen Gattungen verschieden ist.

Wie aus dieser Gattungseinteilung hervorgeht, habe ich hauptsächlich Abweichungen im 3. Bein, Furca und Copulationsorgan benutzt, während dagegen die Untergattungen durch mehr untergeordnete Charaktere in der Schalenform etc. von einander abweichen. MÜLLER stellt 1912 auch die von mir als Untergattungen des Genus *Cypris* aufgeführten Formen als Gattungen auf, und betrachtet sie alle als mit einander und mit meinen Gattungen *Notodromas*, *Cyprois* und den nicht so sehr von diesen abweichenden *Cypridopsis* und *Scottia* gleichwertig. Aus der obigen Besprechung sowie aus den späteren systematischen Erörterungen geht doch hervor, dass eine solche Auffassung keine Berechtigung hat.

3. Unterfamilie **Candocyprinæ**.

Diesen neuen Namen habe ich eingeführt, weil er mir besser scheint als der Name *Candoninæ*. Denn *Candoninæ* wird ja auch von mehreren Forschern als Name einer besonderen, von *Cyclocyprinæ* gesonderten Unterfamilie gebraucht, während bei MÜLLER und mir sowohl die *Candonen* als auch die *Cyclocyprinen* hierher gehören.

Die gemeinsamen, von den vorigen Unterfamilien abweichenden Charaktere der *Candocyprinæ* sind ein mit 5, oder selten 6, gesonderten Chitinkränzchen versehener Ductus ejaculatorius (Fig. 16 d), der auch in einer oder der anderen Weise modifizierte Mündungen hat, und das Vorhandensein von Spürborsten an den 2. Antennen der Männchen, die bei den *Ilyocyprinen* und *Cyprinen* fehlen, sowie ein den *Ilyocyprinæ* ähnlicher mit drei einfachen Borsten versehener Putzfuss ohne vorspringenden Zapfen am vorletzten Glied.

Indessen zerfallen die *Candocyprinen* in zwei, ziemlich deutlich von

einander gesonderte Typen, *Cyclocyprinae* und *Candoninae*. Bei den *Cyclocyprinen* sind die Mündungen des Ductus ejaculatorius blasenförmig, während sie bei *Candoninae* trichterförmig aufgetrieben sind. Die Greiftaster sind bei den *Cyclocyprinen* 2-, bei den *Candoninen* 1-gliedrig, und weiter fehlen bei diesen die Schwimmborsten der 2. Antennen, welche bei jenen gewöhnlich vorhanden sind. Obschon demnach die beiden Typen von einander in mehreren Merkmalen abweichen, können sie doch nicht als Unterfamilien angesehen werden, da sie viel besser mit einander übereinstimmen, in Ductus ejaculatorius, Spürborsten, Putzfuss u. s. w., als es bei den Unterfamilien unter einander der Fall ist.

Zu den *Cyclocyprinae* gehören einige marine Gattungen, *Paracypris* und *Pontoparta*, sowie die häufigen Süßwassergattungen *Cyclocypris* und *Cypria* mit der Untergattung *Physocypris*. Die letztere wird gewöhnlich als eigene Gattung aufgefasst, soll aber nur in der Zähnelung des Schalenrandes von *Cypria* abweichen, was wohl nicht als Gattungscharakter gelten kann.

Zu den *Candoninae* gehören schliesslich die ziemlich einheitlich gebauten Gattungen *Candona*, *Paracandona*, *Nannocandona* und *Candonopsis*.

Nach dieser allgemeinen Besprechung der systematischen Verhältnisse, besonders der *Cypriden*, gehe ich zu der eigentlichen Übersicht von den schwedischen Formen über. Ausführliche Beschreibungen habe ich dabei nicht mitgenommen, da die meisten Arten in den späteren Arbeiten von MÜLLER (1910 und 1912), KAUFMANN (1900), VAVRA (1909) u. A. gut und distinkt beschrieben worden sind. Auf die mehr strittigen und zweifelhaften Formen aber bin ich näher eingegangen und habe dabei die Synonyme und früheren Beschreibungen kritisch zu behandeln versucht. Betreffs der Synonymenlisten möchte ich hervorheben, dass ich nur die wichtigsten, in den grösseren oder kleineren Ostracodenabhandlungen, wo die Arten beschrieben oder in anderer Weise eingehender erwähnt werden, gebrauchten Namen anführe. Bei jeder Art habe ich ausser einer kurzen Diagnose und Hinweis auf den Ort der Beschreibung auch kurze Angaben betreffs der Lebensweise und des Auftretens sowie ein ausführliches Verzeichnis aller schwedischen Fundorte¹ mitaufgenommen. Wo bei diesen nichts Näheres angegeben wird, sind die Funde von LILLJEBORG in seinen Sammlungen in Upsala vorhanden. Von anderen Forschern entnommene, in den Sammlungen in Upsala aufbewahrte Funde sind mit U. bezeichnet. In derselben Weise bezeichnet S. oder G., dass die Sammlungen in den Museen in Stockholm oder Gothenburg zu finden sind. Meine eigenen Sammlungen befinden sich in Upsala. Ich habe alle hier erwähnten Arten mit Ausnahme einiger der EKMAN'schen Formen, der fossilen und einiger von TRYBOM entnommenen, jedoch von LILLJE-

¹ Die römischen Ziffer bezeichnen die Monate, in welchen die Art gefunden ist.

BORG bestimmten Arten, selbst gesehen und untersucht. Zum Schluss habe ich ein Examinationsschema der schwedischen Arten aufgestellt, und bei den Beschreibungen sind auch Figuren von Schalen und sonstigen charakteristischen Merkmalen mitaufgenommen. Die Schalenfiguren sind nach Weibchen gezeichnet. Wenn nichts bemerkt ist, sind die Männchen den Weibchen ähnlich. Auf einer beiliegenden Tafel habe ich Junge der wichtigeren Arten abgebildet, da solche noch nicht in der Literatur eingehender berücksichtigt sind.

KAPITEL II.

Verzeichnis der Schwedischen Süsswasser-Ostracoden.

1. Fam. **Cypridæ.**3. Gruppe **Eucypridæ.**1. Subf. **Ilyocyprinæ.**

Schale ziemlich fest, immer mit Grübchen und Randtuberkeln versehen. Schwimmborsten der 2. Antenne immer vorhanden, aber oft verkürzt. Spürborste nicht vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines beim Weibchen schwach und verkümmert, aber deutlich 2—3-gliedrig, beinförmig, beim Männchen langer, 2-gliedriger Greiftaster. Die Atemplatte gut entwickelt. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines zylindrisch mit drei Borsten. Vorletztes Glied ohne Fortsätze und hervorragende Borstenreihen. Hoden und Eierstöcke sind im Hinterteil der Schale aufgerollt. Ductus ejaculatorius mit zahlreichen dicht stehenden Chitinstrahlen, und kugelförmig aufgeblasenen Ein- und Ausgängen. Copulationsorgan mit sehr geschlängelter Vas deferens.

Genus **Ilyocypris** BR. & NORMAN 1889.

Die Kennzeichen der Unterfamilie. Die der Gattung *Ilyocypris* angehörenden Arten sind seit den ältesten Beschreibungen derselben viel besprochen und discutiert worden und nur MASI hat eine kritische Untersuchung aller hierhergehörigen Formen gemacht.

Zum ersten Mal wurde eine *Ilyocypris* von RAMDOHR 1808 unter dem Namen *Cypris gibba* beschrieben und abgebildet. Dass es sich wirklich um eine *Ilyocypris* handelt, geht mit Sicherheit aus den Figuren (Tab. III, Fig. 13, 14 u. 17) hervor, und wahrscheinlich entspricht sie der heutigen Art *Il. gibba*. Von JURINE wird eine Form 1820 als *Monoculus bistrigatus* erwähnt, welche nach den kurzen Schwimmborsten beider An-

tennen zu urteilen mit *Il. Bradyi* identisch ist. Diese Art hat wahrscheinlich auch LILLJEBORG 1853 vorgelegen, wenn er sagt, dass die Bewegungen träge waren, was schliessen lässt, dass sie nicht schwimmen konnte, oder mit anderen Worten, dass die Schwimmborsten verkümmert waren.

In den grossen Monographien von BRADY 1868 und BRADY and NORMAN 1889 wird eine Form *Cypris*, oder 1889 den neuen Gattungsnamen *Ilyocypris* annehmend, *gibba* besprochen, die aber möglicherweise den beiden Arten *Il. gibba* und *Il. Bradyi* entspricht. Doch hebt BRADY ausdrücklich hervor, dass die Schwimmborsten der Antennen lang sind, und da es von *Il. gibba* sowohl Formen mit, als ohne Tuberkeln gibt, mag vielleicht nur die eine Art *Il. gibba* den Verfassern vorgelegen haben. Dies ist aber gegenwärtig unmöglich zu entscheiden, und spielt im übrigen keine so bedeutende Rolle, da sogar G. W. MÜLLER in seiner grossen Monographie 1900 sich die Arten nicht klar gemacht hat.

Im Jahre 1890 wird die Art *Il. Bradyi* von SARS aufgestellt, und von *Il. gibba* hauptsächlich durch die kurzen Schwimmborsten unterschieden. 1891 stellt VAVRA dieselbe, ohne von SARS' Art gewusst zu haben, als Varietät *repens* von *Il. gibba* auf und legt wiederum das Hauptgewicht auf die kurzen Schwimmborsten beider Antennenpaare. Eine sehr wichtige Verschiedenheit zwischen diesen beiden Formen besteht nun in dem zweiten Bein, das bei *Il. gibba* 4-, bei *Il. Bradyi* (*Il. gibba* var. *repens* VAVRA) 5-gliedrig ist. Dies hat zuerst KAUFMANN 1900 bewiesen, während SARS schon 1889 behauptet hatte, dass alle *Ilyocypris*-Arten in Übereinstimmung mit der von ihm neubeschriebenen *Il. australiensis* (1890 p. 50) ein 4-gliedriges zweites Bein hatten. KAUFMANN hat in seiner Monographie nicht weniger als 5 Arten, wovon 3 neu sind, während G. W. MÜLLER in derselben Zeit, wahrscheinlich ohne allzu genaue Untersuchungen zu machen, sagt, dass es "schwer oder überhaupt kaum zu entscheiden ist, ob diese verschiedenen Formen als Arten oder Varietäten zu bezeichnen sind". Doch stellt er "nach dem Vorgang von SARS" zwei Alten *Il. gibba* und *Il. Bradyi* auf, und nach den Figuren zu urteilen hat er die beiden Arten gefunden und von einander gesondert gehalten. Doch müssen MÜLLER auch andere Arten vorgelegen haben, denn sonst wäre es schwer zu verstehen, wie MÜLLER beide (seine) Arten zuweilen mit langen, und zuweilen mit kurzen Schwimmborsten angetroffen hat. Ein solches Verhältnis nimmt auch WOHLGEMUTH an. Nachdem er (p. 11) auf das Fehlen oder Vorhandensein der Höcker als Artcharactere hingewiesen hat, sagt er nämlich: "ebenso wenig eignen sich die Schwimmborsten der II. Antenne zur Unterscheidung der beiden Arten" usw. Er stellt nach diesen Besprechungen eine Art, *Il. gibba* auf, und betrachtet *Il. Bradyi* als eine Varietät *repens* der ersteren. Er scheint nicht die ausgezeichnete Abhandlung von MASÍ 1906 gekannt zu haben, denn hier hat dieser Verfasser sehr genau alle beschriebenen

Ilyocypris-Formen untersucht und ihre Beziehungen untereinander näher studiert. Am Schluss dieser Abhandlung hat MASI ein gutes Examinationsschema, wo nicht weniger als 8 europäische Arten aufrechterhalten werden. Von diesen sind 2, *Il. lacustris* KAUFM. und *Il. gotica* MASI, von den übrigen durch das Vorhandensein von 3 Borsten am nächstletzten Glied des 3. Fusspaares gekennzeichnet. Von den übrigen haben zwei, *Il. gibba* und *Il. iners* KAUFM., ein 4-gliedriges zweites Bein, während dieses bei den Arten *Bradyi* SARS, *decipiens* MASI, *inermis* KAUFM. und *tuberculata* LIEN. 5-gliedrig ist. Innerhalb dieser verschiedenen Artengruppen bilden nun, ausser der Form und Grösse der Schalen, besonders die Länge der Schwimmborsten der beiden Antennen die Kennzeichen der Arten, und ich glaube, dass man mit dieser Einteilung MASIS zufrieden sein kann.

Ich selbst habe auch ein sehr grosses Material von *Il. gibba* und *Il. Bradyi* aus verschiedenen Gegenden und in allen Jahreszeiten untersucht, wodurch ich also mit dem Aussehen vertraut und von der Selbstständigkeit dieser beiden Formen überzeugt worden bin. Oft aber werden sie an denselben Lokalitäten gefunden, weshalb es ohne genaue Untersuchung manchmal schwierig ist, sich hierüber klar zu werden. Ausser diesen beiden Arten ist auch *Il. decipiens* MASI in Schweden angetroffen worden, und im Gegensatz zu den vorigen auch in beiden Geschlechtern.

***Ilyocypris gibba* (RAMDOHR).**

- Cypris gibba* RAMDOHR 1808.
 » *bistrigata* LILLJEBORG 1853.
 » *gibba* v. *tuberculata* BRADY 1868.
Ilyocypris gibba BR. & NORM. 1889.
 » » SARS 1890.
 » » VAVRA 1891.
 » » (part.) MÜLLER 1900.
 » » KAUFMANN 1900.
 » » v. *bicornis* KAUFMANN 1900.
 » » MASI 1906.
 » » v. *bicornis* MASI 1906.
 » » JENSEN 1904.
 » » VAVRA 1909.
 » » (part.) MÜLLER 1912.

Diagnose: Höhe wenig grösser als $\frac{1}{2}$ der Länge, am höchsten nahe dem vorderen Körperende. Hier bildet der Schalenrand einen stumpfen Winkel. Der Dorsalrand geht fast gerade nach hinten und geht mit einer schwach ausgeprägten Ecke in den rundlichen Hinterrand über. Der Ventralrand ist ziemlich tief konkav, und der Vorderrand sehr breit gerundet. Schalen mit rundlichen Grübchen bedeckt, ausser-

dem mit einer tiefen, in der oberen Mitte liegenden Furche, und gewöhnlich auch mit grösseren oder kleineren Tuberkeln versehen. Von oben breit lanzettenförmig, die Tuberkeln, wenn vorhanden, als seitliche Spitze bemerkbar. Die Farbe ist hellbraun. Länge 0,8—0,95 mm. Schwimmborsten beider Antennen gut entwickelt, reichen an der 2. Antenne mit wenigstens $\frac{1}{3}$ ihrer Länge an den Spitzen der Endklauen vorbei. Vorletztes Glied des 2. Thoraxbeines ungegliedert.

Beschreibung bei VAVRA 1891, KAUFMANN und MÜLLER 1900, und MASI 1906.

Bemerkungen: Von dieser Art stellten KAUFMANN und MASI eine Varietät *bicornis* auf, durch die grossen Tuberkeln der Schalen gekennzeichnet, während diese bei der Hauptart fehlen sollten. Dies stimmt

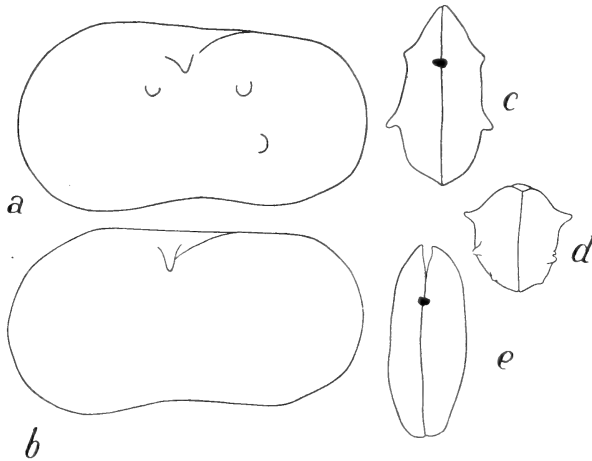


Fig. 18.

Pyocypris gibba (RAMD.) a und c, typische, tuberkeltragende Form, 49 × und 27 ×; b, und e, den Tuberkeln entbehrend, 49 × und 27 ×; d, tuberkeltragende Form von der Ende gesehen, 27 ×.

indessen mit meinen Befunden nicht überein. Fast immer habe ich die Art mit in der Grösse ziemlich variierenden Tuberkeln versehen gefunden und nur sehr selten Formen, bei denen solche Tuberkeln ganz fehlten. Diese wurden aber gewöhnlich zusammen mit den tuberkeltragenden Individuen angetroffen, und augenscheinlich kann man oft eine markante Übergangsserie von solchen Formen mit grossen Tuberkeln in Formen ohne solche gleichzeitig und am gleichen Ort finden. Dies scheint mir dafür sprechen, dass wir es nicht mit ausgeprägten Varietäten zu tun haben, dass vielmehr die Art selbst in Bezug auf diese Tuberkeln sehr variabel ist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art findet sich, zuweilen in grossen Mengen, in allerlei Wasseransammlungen mit Lehmgrund oder Schlamm und tritt im ganzen Jahr mit Ausnahme des I—V. Monats des Jahres auf. Sie vermag gut frei umherzuschwimmen.

Fundorte: Skåne: Araslöfsjön VIII LILLJEB. — Gotland: Roma VI ALM. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Upsala VI—XII LILLJEB. u. ALM; Skokloster VI LUNDBLAD; Ekoln VI LILLJEB.; Örbyhus EKMAN. — Dalarne: Borlänge VIII ALM. — Hälsingland: Bollnäs VII ALM.

Fossil in Skåne Alnarp, NATHORST 1872?

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Nordamerika.

***Ilyocypris decipiens* MASI.**

Ilyocypris decipiens MASI 1906.

» *tuberculata* v. DADAY 1900?

» *decipiens* MÜLLER 1912.

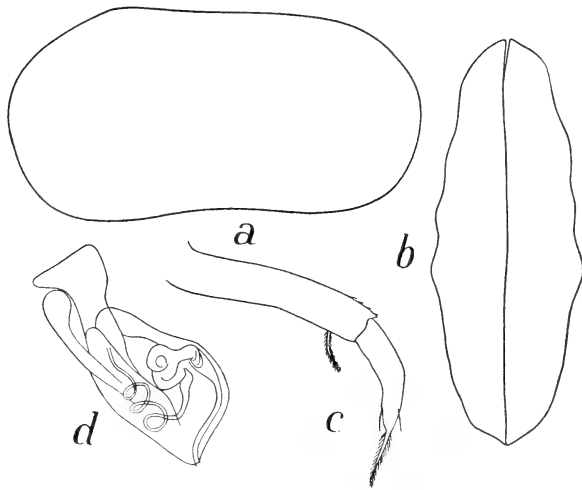


Fig. 19.

Ilyocypris decipiens MASI. a und b ♀, 49 ×; c, Greiftaster, 220 ×; d, Copulationsorgan 133 ×.

Diagnose: Schale der von *Il. gibba* ähnlich, doch sind alle Schalentränder sanfter gerundet. Mehr langgestreckt und mit nicht so hohem Vorderteil wie bei *Il. gibba*. Von oben schmaler als jene, mit mehreren abgestumpften — nicht spitzigen wie bei *Il. gibba* — Tuberkeln, welche über den Seitenlinien deutlich bemerkbar sind. Schale des Männchens der weiblichen ähnlich. Farbe dunkelbraun. Länge 1,10—1,15 mm. Die Schwimmborsten beider Antennen sind mittellang, die längsten der 2. Antenne reichen bis zu den Spitzen der Endklauen. 2. Thoraxbein 5-gliedrig. Greiftaster beinahe symmetrisch, langgestreckt mit langem, schwach gebogenem, auf die Spitze zu verjüngtem Finger, welcher in einer gefiederten Borste endigt.

Beschreibung bei MASI 1906.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art, bei der auch Männchen gefunden sind, ist nur einmal von LILLJEBORG in Helgaå gesammelt. Die Zahl der Männchen war ungefähr gleich der der Weibchen.

Neu für Schweden.

Fundort: Skåne: Helgaå bei Kristianstad, LILLJEBORG.

Geogr. Verbreitung: Italien, Deutschland, Schweden.

***Ilyocypris Bradyi* Sars.**

Monoculus bistrigatus JURINE 1820.

Cypris gibba? BRADY 1868.

Ilyocypris Bradyi Sars 1890.

» *gibba* v. *repens* VAVRA 1891.

» *Bradyi* (part.) MÜLLER 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» » MASI 1906.

» » (part.) MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale der von *Il. gibba* ähnlich, etwas mehr gestreckt, und entbehrt vollkommen Tuberkeln. Von oben etwas schmaler als *Il. gibba*. Farbe dunkelbraun. Länge 0,90—1,00 mm. Schwimmborsten beider Antennen sehr kurz, die der 1. Antenne klauenartig, die der 2. reichen nicht bis zum Ende des nächsten Gliedes. 2. Thoraxbein 5-gliedrig.

Beschreibung bei Sars 1890, KAUFMANN 1900 und MASI 1906.

Bemerkungen: Dass diese Art, wie MÜLLER angibt, auch mit langen Schwimmborsten auftreten sollte, habe ich nicht gefunden und kann es nur so erklären, dass MÜLLER mehrere Arten vorgelegen haben, die mit einander vermischt worden sind.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird an denselben Lokalitäten wie *Il. gibba* gefunden, weicht aber von jenen sogleich durch ihre trägen Bewegungen ab, indem sie nur im Schlamm kriecht. Dass sie, wie VAVRA sagt, besonders in kleinen Gewässern lebt, wo "das Schwimmen dem Tiere nicht nötig oder nicht von Vorteil" ist, kann ich nicht bestätigen.

Fundorte: Skåne: Maltesholm LILLJEB. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten II—XI LILLJEB. u. ALM; Ekoln, Skarholmen 6 m. VII LILLJEB. — Jämtland: Östersund LILLJEB.

Fossil in Skåne, MUNTHE 1897?

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Turkestan, Nordamerika.

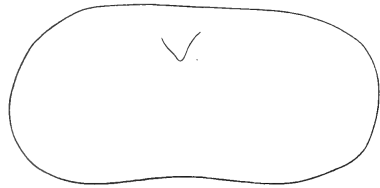


Fig. 20.

Ilyocypris Bradyi Sars ♀, 49 ×.

2. Subf. Cyprinae.

Schale stets pigmentiert, gewöhnlich mit grünen oder braunen Farben; bisweilen Zähnelung oder Tuberkeln vorhanden. Die Schwimmborsten der 2. Antenne sind immer vorhanden, oft aber sehr verkürzt. Spürborste nicht vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines beim Weibchen verkümmert, ungegliedert, oder mit Andeutung einer Gliederung, beim Männchen ein zweigliedriger Greiftaster. Die Atemplatte schwach, bisweilen vollständig verkümmert. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines kurz, schnabelartig verlängert, zum Teil zwischen Fortsätzen des vorletzten Gliedes verborgen, mit diesem einen Zangenapparat bildend. Ausnahmsweise ist das Endglied zylindrisch, und finden sich keine Fortsätze am vorletzten Glied. Hoden und Eierstöcke sind gewöhnlich im Hintertheil der Schale aufgerollt, bisweilen sind aber die Hoden in der vorderen Schalenhälfte spiralförmig aufgerollt. Ductus ejaculatorius mit zahlreichen, dicht stehenden Chitinstrahlen, gewöhnlich in Kränzen geordnet, und mit zylindrischen, nicht erweiterten Ein- und Ausgängen. Das Copulationsorgan mit geschlängeltem Vas deferens und zwei äusseren Fortsätzen.

Genus *Notodromas* LILLJEBORG 1853.

Schale kurz und hoch mit ventraler Abflachung. Auge geteilt. 2. Antennen in beiden Geschlechtern 6-gliedrig mit sehr langen und schmalen Gliedern und langen Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit 6 starken Dornen. 1. Thoraxbein ohne Atemplatte; der Endopodit mit Andeutung einer Zweigliederung, beim Männchen ein sehr langer, häkchenförmiger Greiftaster. Endglied des 3. Thoraxbeines kurz, zylindrisch mit 3 gut entwickelten Borsten; am vorletzten Glied keine Fortsätze, nur eine härchentragende Leiste. Furca kräftig, ohne vordere Borste. Ductus ejaculatorius kurz und dick, etwas gebogen. Das Copulationsorgan von sehr abweichender Gestaltung. ♂ vorhanden.

Notodromas monacha (O. F. MÜLL.).

Cypris monacha O. F. MÜLL. 1776 u. 1785.

Cypris bimuricata KOCH 1837.

Cypris monacha ZADDACH 1844.

Notodromas monacha LILLJEBORG 1853.

Cypris monacha ZENKER 1854.

Notodromas monacha BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

<i>Notodromas monacha</i>	VAVRA 1891.
»	» G. W. MÜLL. 1900.
»	» V. DADAY 1900.
»	» KAUFMANN 1900.
»	» JENSEN 1904.
»	» VAVRA 1909.
»	» G. W. MÜLL. 1912.
»	» EKMAN 1914.

Diagnose: Kurz und hoch mit beim Weibchen einer am Übergang des Ventralrandes in den Hinterrand vortretenden scharfen Spitze. Ober-

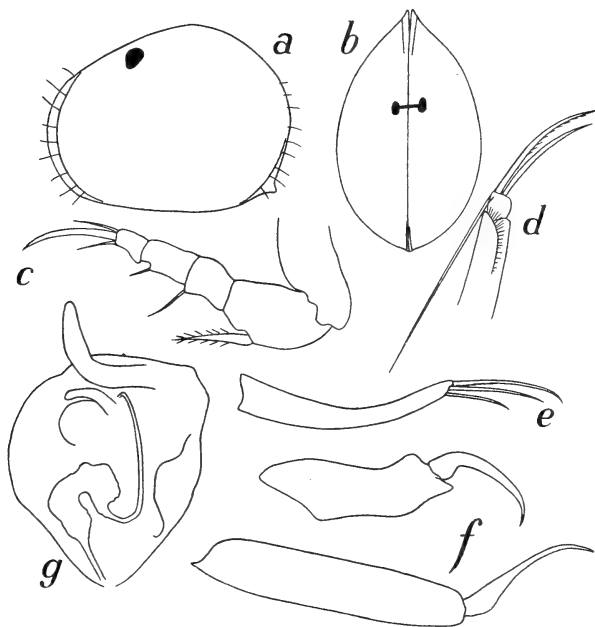


Fig. 21.

Notodromas monacha (O. F. MÜLL.) a und b, ♀, 27 ×; c, 2. Thoraxbein, 73 ×; d, 3. Thoraxbein, 133 ×; e, Furca ♂, 73 ×; f, Greiftaster, 73 ×; g, Copulationsorgan, 73 ×.

fläche glatt. Die Farbe schwarz-gräulich mit gelben Makeln. Länge ♂ u. ♀ 1,1–1,2 mm. Der Stamm des rechten Greiftasters viel länger als der des linken, beiderseits der Finger sehr lang und schmal. Furca beim ♂ stark gebogen, beim ♀ fast gerade; beide Äste mit einander verklebt.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, G. W. MÜLL. 1900 und KAUFM. 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist in Moortümpeln, Gräben, Teichen mit freiem Wasser und reicher Vegetation und an den

Rändern der grösseren Gewässer gewöhnlich und tritt nur während des Sommers auf. Sie gehört zu den wahren litoralen Planktontieren und schwimmt oft auf dem Rücken an der Wasseroberfläche, mit der Bauchseite an der Oberfläche hängend.

Fundorte: Skåne: Lyngsjön VIII LILLJEB. — Småland: Nömmen VII TRYBOM; Visingsö VII EKMÄN. — Gotland: Roma VII ALM; Mästermyr VII u. VIII v. HOFSTEN. — Södermanland: Eskilstuna VI u. VII ALM. — Upland: Upsala VI—X LILLJEB. u. ALM; Ekoln VI LILLJEB.; Skokloster, Mälaren VI LUNDBLAD. — Dalarne: Hillensjön VIII ALM. — Jämtland: Lillsjön bei Östersund VIII LILLJEB. — Ruskola, Öfre Torneå VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Zentralasien und Nordamerika.

Genus *Cyprois* ZENKER 1854.

Schale kurz und hoch. 2. Antennen 5-gliedrig mit langen und schmalen Gliedern und langen Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit 6 starken, gefiederten Dornen. 1. Thoraxbein mit deutlicher Atemplatte. Furca kräftig mit langen Klauen und Borsten. Das Copulationsorgan von abweichender Gestalt mit sehr kräftigen, hakenförmig gebogenem, äusseren Fortsatz. ♂ vorhanden.

Cyprois marginata (STRAUSS).

Cypris marginata STRAUSS 1821.

» *flava* ZADDACH 1844.

» *dispar* FISCHER 1851.

Cyprois dispar ZENKER 1854.

» *flava* BR. & NORM. 1889.

» *marginata* SARS 1891.

» » KAUFMANN 1900.

» *flava* G. W. MÜLL. 1900.

» » V. DADAY 1900.

» *marginata* JENSEN 1904.

» *flava* VAVRA 1909.

» *marginata* G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Kurz und hoch mit ausgezogenem Hinterende. Von oben schmal eiförmig mit zugespitzten Enden. Die Farbe gelbweiss. Länge ♂ 1,55, ♀ 1,6—1,7 mm. Die Greiftaster mit schmalen, etwas gebogenen Fingern, an beiden Seiten ziemlich gleichförmig gebaut. Furca beim ♂ stark, beim ♀ schwach gebogen.

Beschreibung bei G. W. MÜLLER 1900, KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art tritt während des Frühlings und Vorsommers in kleinen Gräben und Teichen mit reinem Wasser auf und schwimmt sehr gut umher.

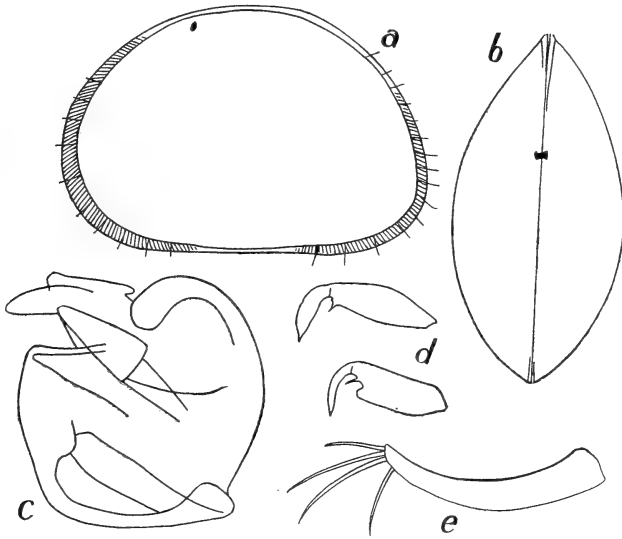


Fig. 22.

Cypris marginata (STRAUSS) a und b, ♀, 27 ×; c, Copulationsorgan, 73 ×; d, Greiftaster, 73 ×; e, Furca ♂, 73 ×.

Fundorte: Upland: Upsala V—VII u. X—XI LILLJEB. u. ALM. — Lule Lappmark: Qvikkjokk P. M. LUNDELL. — Torne Träsk-Gegend VII EKMAN, VIII v. HOFSTEN.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Nordamerika.

Genus *Cypris* O. F. MÜLL. 1776.

Schale verschiedenartig gestaltet, stets ziemlich langgestreckt. 2. Antennen 5-gliedrig mit bald gut entwickelten, langen, bald verkümmerten Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit wenigstens 2 starken, oft gezähnelten Dornen. Furca gut entwickelt mit 2 Klauen und 2, ausnahmsweise 3 Borsten. ♂ fehlen bei den meisten Arten.

Diese erste, ursprünglich alle Süßwasser-Ostracoden umfassende Gattung wurde von O. F. MÜLLER im Jahre 1776 mit 10 Arten aufgestellt, wovon 5 wahrscheinlich identifizierbar sind. Dieselben Arten sind wieder in seiner grossen Arbeit *Entomostraca sive Insecta testacea* 1785 beschrieben und hier etwas ausführlicher erörtert und abgebildet. Hier kann man jetzt mit ziemlicher Sicherheit 6 Arten identifizieren, nämlich *Cypris ornata*, *fasciata*, *vidua*, *pubera*, *monacha* und *crassa*. Die

vierte Art soll nach MÜLLER LINNÉ's *Monoculus conchoecus* entsprechen, obschon LINNÉ dieselbe als "testa cinerea, impura" beschreibt. Dass MÜLLER's *Cypris pubera* der unter demselben Namen überall erwähnten Form entspricht, ist aus der Grösse, Farbe und Form der abgebildeten Art zu ersehen, und vielleicht hat MÜLLER LINNÉ's *Monoculus conchoecus* gesehen und dieselbe alsdann mit seiner eigenen Art identifiziert. Da aber die erste gute Beschreibung von MÜLLER gebracht ist, muss man den Namen *pubera* wählen.

Hieraus folgt natürlich, dass diese Art den alten Gattungsnamen *Cypris* behält, wie es auch G. W. MÜLLER in seiner letzten Arbeit getan hat. Da aber die grosse Gattung *Cypris* recht verschiedenartige Formen umfasst, ist es notwendig dieselbe in mehrere Untergattungen einzuteilen, wie es auch in den späteren Jahrzehnten geschehen ist. Das Subgenus *Cypris* oder genus *Cypris* sens. str. wird also für *Cypris pubera* vorbehalten, während der von VÁVRA eingeführte Name *Eucypris* das grösste Subgenus wird, da es die meisten typischen und mit einander übereinstimmenden Arten umfasst.

In seiner letzten Arbeit 1912 hat G. W. MÜLLER dieselben Namen gebraucht, sie aber als Gattungen aufgestellt und somit diese mit den Gattungen *Notodromas*, *Cyprois* usw. ebenbürtig angesehen. Dem kann ich aber nicht beistimmen; denn die Verschiedenheiten und Abweichungen innerhalb der echten *Cypris*-Arten, — d. h. der von mir zur Gattung *Cypris* geführten — sind im Verhältniss zu den sehr eigentümlich gebauten *Notodromas*, *Cyprois*, *Cypridopsis* und *Scottia* sehr gering, und meiner Meinung nach nirgends als Gattungsscharactere zureichend. MÜLLER ist in seiner grossen Monographie 1900 auch so verfahren, hat aber die Namen der Subgattungen etwas unrichtig gewählt, indem er für die alte Typenform *Cypris pubera* den Namen *Eurycypris*, für die meisten Arten *Cypris* gebraucht hat.

v. DADAY hat 1900 dieselben Namen wie MÜLLER 1912 gebraucht und sie als Gattungen angesehen, hat aber die Grenzen derselben ein wenig falsch gezogen.

Subgenus **Cypris** s. str. O. F. MÜLL. 1776.

Schale sehr breit, ventral abgeflacht; die Saumlinie entspringt proximal von der Verschmelzungslinie. 2. und 3. Glied des 2. Thoraxbeines verschmolzen.

Cypris pubera O. F. MÜLL.*Cypris pubera* O. F. MÜLL. 1776.

» » O. F. MÜLL. 1785.

Monoculus ovatus JURINE 1820.*Cypris cuneata* BAIRD 1850.» *pubera* FISCHER 1851.

» » LILLJEB. 1853.

» *punctata* BRADY 1866.» *pubera* BR. & NORM. 1889.

» » VAVRA 1891.

» » V. DADAY 1900.

Eurycypris pubera G. W. MÜLL. 1900.*Cypris pubera* JENSEN 1904.*Eurycypris pubera* VAVRA 1909.*Cypris pubera* G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, wo der Dorsalrand einen stumpfen Winkel bildet. Vorderrand und hintere, ventrale Ecke grob gezähnelte. Von oben eiförmig, beide Enden ähnlich gestaltet, un- deutlich zugespitzt. Länge 2,00—2,6 mm. Die Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille grob gezähnelte. Das Endglied des Maxillartasters lang- gestreckt. Furca schlank mit mässig langen, fast geraden Klauen.

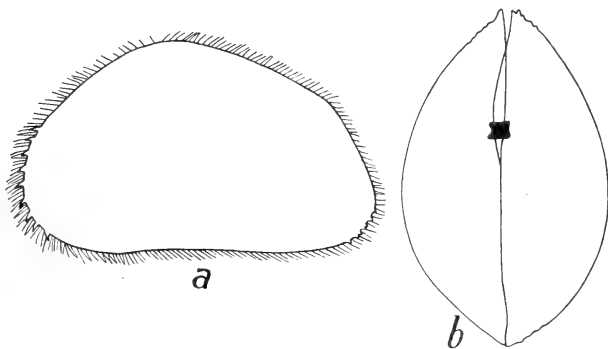


Fig. 23.

Cypris pubera O. F. MÜLL. a und b, ♀, 19 ×.

Beschreibung bei VAVRA 1891, G. W. MÜLL. 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist in grösseren und kleineren Wasseransammlungen, wie Gräben und Teiche, auch solche die gewöhnlich austrocknen, häufig, kommt aber auch an den Ufern der Seen wie auch bisweilen in sehr kleinen Gräben vor. Sie tritt besonders während des Vorsommers auf, ist aber auch im Herbst mehrmals gesammelt worden.

Fundorte: Skåne: mehrere Lokalitäten IV—VIII LILLJEB. — Småland: Ljungby VII JONSSON G.; Visingsö VI EKMAN. — Bohuslän: Göteborg V DUFBERG G.; Skaftölandet VIII LILLJEB. — Gotland: Sandebrya V JONSSON G.; Ekeby LINDSTRÖM U. — Östergötland: Bråviken VIII LILLJEB.; Vettern, Omberg WIDEGREN S. — Södermanland: VI u. VII EKMAN; Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala IV—IX LILLJEB. u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa, Sibirien, Zentralasien, Nordamerika.

Subgenus **Eucypris** VAYRA 1891.

Schale ventral gerundet; die grösste Höhe niemals (mit Ausnahme *E. oblongata* SARS) kleiner als $\frac{1}{2}$ der Länge; die Saumlinie entspringt, wenigstens zum grössten Teil, distal von der Verschmelzungslinie. Schwimmborsten der 2. Antenne gewöhnlich gut ausgebildet. Die vordere Borste der Furca kürzer oder eben so lang wie die Hinterrandborste; Endklaue stets länger als $\frac{1}{2}$ des Stammes.

Eucypris ornata (O. F. MÜLL.).

Cypris ornata O. F. MÜLL. 1776.

» » O. F. MÜLL. 1785.

Monoculus ornatus JURINE 1820.

Cypris ornata LILLJEB. 1853.

» » BR. & NORM. 1889.

» » G. W. MÜLL. 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAYRA 1909.

Eucypris ornata G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe in der vorderen Hälfte, wovon der Dorsalrand nach hinten abfällt. Vorderrand breit, Hinterrand schmal gerundet. Von oben eiförmig mit etwas zugespitzten Enden, besonders das vordere, welches ein wenig schnabelförmig ist. Die Farbe gelbweiss mit lebhaft blaugrünen Bändern. Länge 1,8—2 mm. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille ungezähnt. Endklaue der Furca beinahe so lang wie der Stamm.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, G. W. MÜLLER 1900, KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Dass die von LILLJEBORG 1853 unter diesen Namen beschriebene Art der ursprünglichen *Cypris ornata* und der hier vorliegenden Form entspricht, geht aus der Diagnose LILLJEBORG's hervor, obgleich die Abbildung der Furca fehlerhaft ist. Er sagt nämlich, dass

die Farbe: "flavido-albida, parte antica et postica, marginibus superioribus, et vitta arcuata, elliptica, laterali coeruleo-viridibus" ist und weiter von der Furca: "rami abdominales breves, magnibus longis", was deutlich auf die vorliegende Art hinweist.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art wird in kleinen gras-

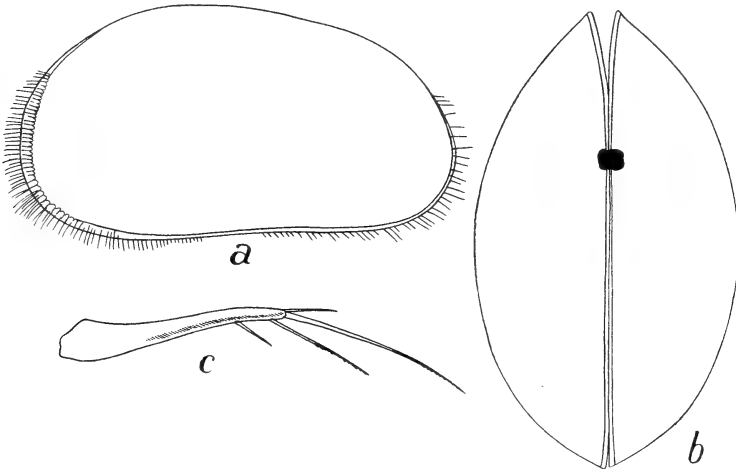


Fig. 24.

Eucypris ornata (O. F. MÜLL.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

bewachsenen Wasseransammlungen, welche im Sommer austrocknen, im Frühling und Vorsommer gefunden. Sie gehört aber zu den selteneren Arten. Die Tiere schwimmen über dem Untergrund hingleitend, gewöhnlich aber nicht frei im Wasser.

Fundorte: Skåne: Lund IV—VI LILLJEB. — Upland: Upsala V u. VI LILLJEB. u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa.

Eucypris virens (JURINE).

Monoculus virens JURINE 1820?

Cypris tristata BAIRD 1849.

» *ornata* FISCHER 1851.

» *virens* LILLJEB. 1853.

» » BRADY 1866.

» » BR. & NORM. 1889.

» » VAVRA 1891.

» » G. W. MÜLL. 1900.

» » V. DADAY 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

Eucypris virens G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt in oder ein wenig hinter der Mitte, wo der Dorsalrand einen stumpfen Winkel bildet. Ventralrand in der Mundgegend schwach vorgewölbt. Von oben eiförmig, das Vorderende mehr zugespitzt und mit deutlichen Wärzchen versehen. Die Farbe ist ein schmutziges grün. Länge 1,6—2,3. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnt. Endklaue der Furca = $\frac{2}{3}$ des Stammes.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891 und G. W. MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Von dieser, sehr variablen Art hat MÜLLER 1900 2, oder mit der Hauptform 3 Varietäten *obtusa*, *media* u. *acuminata* aufgestellt, dieselben 1912 Unterarten genannt. Dies scheint mir aber ein wenig fehlerhaft zu sein, denn als Unterarten können die, freilich von

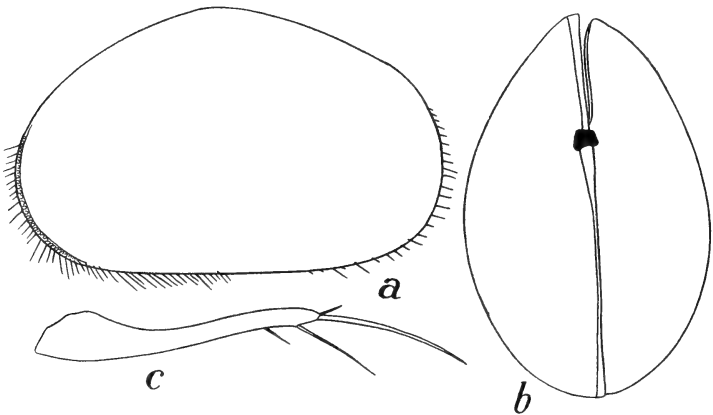


Fig. 25.

Eucypris virens (JURINE.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

einander ziemlich abweichenden, aber durch allerlei Übergänge mit einander verbundenen Formen nicht angesehen werden. Als Varietäten kann man sie ja möglicherweise ansehen, und ich habe selbst eine neue Varietät *latissima* aufgestellt, halte es aber jetzt für besser, solche nicht zu unterscheiden, da alle Übergänge ziemlich zahlreich sind und sie darum wahrscheinlicher nur als sehr abweichende Fluktuationen Geltung haben.

Ob JURINE's *Monoculus virens* wirklich diese Art ist, ist nicht möglich sicher zu entscheiden. Von der Seite gesehen (Pl. 18. F. 16) sind beide Enden in JURINE's Abbildung ziemlich schmal gerundet, worin sie MÜLLER's Form *acuminata* entsprechen sollte. Diese ist aber ziemlich lang und von oben gesehen, nach hinten zugespitzt, was aber nicht mit JURINE's Figur (Pl. 18. F. 15) der Fall ist. Bei der nahestehenden Art *Eucypris Lilljeborgi* sind aber beide Enden schmal gerundet, von oben aber das Hinterende sowohl wie das Vorderende ziemlich abgestumpft.

JURINE'S Form würde daher auch *Eucypris lilljeborgi* sein können. Es ist aber ein anderes Verhältnis, welches es wahrscheinlich macht, dass JURINE *Eucypris virens* wirklich vorgelegen hat. LILLJEBORG identifiziert nämlich 1853 JURINE'S Form mit seiner *Cypris virens*, und die Abbildungen der beiden Formen (JURINE Pl. 18, F. 15, 16 und LILLJEBORG Tab. X, F. 23, 24) sind ganz übereinstimmend. Es ist daher sehr eigentümlich, dass MÜLLER JURINE als Autor der Art *Eucypris virens* aufstellt, LILLJEBORG'S Form aber als eine andere Art anführt, welche er mit einer neuen, von ihm gefundenen und beschriebenen Art, der oben genannten *Eucypris lilljeborgi*, identifiziert. Obschon freilich LILLJEBORG'S Figuren 24 und 25 mehr mit der letztgenannten Art übereinstimmen, sind die Figuren von der Seite (Tab. X, F. 23 und besonders Tab. XIX, F. 8) sehr wahrscheinlich *Eucypris virens*, was auch aus der Beschreibung — Farbe "virescens vel albido-virescens" und Länge "circ. 2 mm." — hervorgeht. Auch sind alle, später von LILLJEBORG gesammelten und in seinen Sammlungen vorkommenden, von ihm selbst als *Cypris virens* etikettierten Formen verschiedene Typen von *Eucypris virens*, weshalb man wohl annehmen darf, dass auch seine frühere *Cypris virens* diese Art war.¹

Eucypris lilljeborgi ist freilich auch von LILLJEBORG gesammelt, aber nur an 3 Lokalitäten bei Upsala und in seinen Sammlungen zusammen mit *Eucypris affinis hirsuta* als *Cypris affinis* und *Cypris hirsuta* bestimmt.

Ich glaube also, dass es am wahrscheinlichsten ist, sowohl JURINE'S als auch LILLJEBORG'S Formen als mit *Eucypris virens* identisch anzusehen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Frühling und Vorsommer eine in allerlei kleineren, besonders mit Grasboden versehenen Wasseransammlungen überaus häufige Art, die sehr oft im Wasser frei umherschwimmt.

Fundorte: Skåne: Lund, im ganzen Jahr, LILLJEB. — Småland: VI EKMAN; — Öland: VI LILLJ. — Bohuslän: Skaftölandet VIII AURIWILLIUS, U.; Flatholmen VII SVEDERUS, U.; Bonden VI LUNDBLAD; Hisingen VIII MALM, G.; Gåsö VII MALM, G. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala IV—IX LILLJEB., EKMAN, ALM; Ekoln VI LILLJEB.; Skokloster V LUNDBLAD.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Azoren, Nordamerika, Grönland.

Eucypris lilljeborgi (G. W. MÜLL.)

Cypris Lilljeborgi G. W. MÜLL. 1900.

» » VAVRA 1909.

Eucypris » G. W. MÜLL. 1912.

¹ Die Typen der in LILLJEBORG'S Abhandlung 1853 erwähnten Arten sind wahrscheinlich verkommen, da sie weder in Upsala, noch in Lund, Stockholm oder Gothenburg zu finden sind. LILLJEBORG'S Sammlungen in Upsala sind in den späteren Jahren gemacht.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, wo der Dorsalrand einen gewöhnlich scharf markierten Winkel bildet. Hinterende schmal, Vorderende breit gerundet. Ventralrand in der Mundgegend

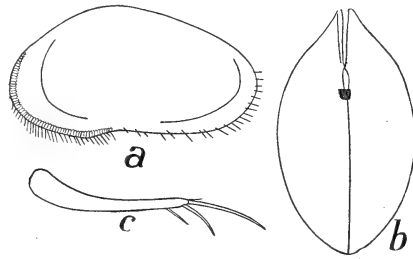


Fig. 26.

Eucypris lilljeborgi (G. W. MÜLLER.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

sanft ausgebuchtet. Von oben ziemlich gleichbreit mit schnabelartigem Vorderende und abgestumpftem Hinterende. Die Farbe schmutzig tiefgrün. Länge 1,4—1,6 mm. Furca ziemlich gebogen; die Endklaue etwa $\frac{1}{2}$ so lang wie der Stamm.

Beschreibung bei MÜLLER 1910.

Bemerkungen: Die Behauptung MÜLLER's, dass diese Art mit *Cypris virens* LILLJEBORG 1853 identisch wäre, habe ich oben eingehend besprochen und hervorgehoben, dass dies wahrscheinlich nicht zutreffend ist. MÜLLER's Form weicht insofern von der meinigen ab, als sie die grösste Höhe näher der Mitte hat und somit nach hinten nicht so ausgezogen ist, wie es bei der meinigen der Fall ist. Im übrigen aber stimmt sie gut mit der Typenform MÜLLER's überein.

Lebensweise und Vorkommen: Nach MÜLLER vermag sie nicht frei zu schwimmen, obgleich sie lange Schwimmborsten hat. Ich selbst habe die Art nicht lebend gesehen; sie ist aber von LILLJEBORG in kleinen Tümpeln und Wiesengraben gesammelt.

Fundorte: Upland: Upsala VI u. VII LILLJEBORG.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nur bei Greifswald und Upsala gefunden.

Eucypris elliptica (G. W. MÜLL.)

Cypris elliptica G. W. MÜLL. 1900.

» » VAVRA 1909.

Eucypris elliptica G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt etwas vor der Mitte, wo der Dorsalrand ziemlich sanft gerundet ist. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand in der Mundgegend deutlich vorgewölbt,

im übrigen gerade verlaufend. Von oben eiförmig mit zugespitztem, schnabelartigem Vorderende mit deutlich sichtbaren kleinen Höckern und abgerundetem Hinterende. Die Farbe ist graugrün mit helleren Makeln.

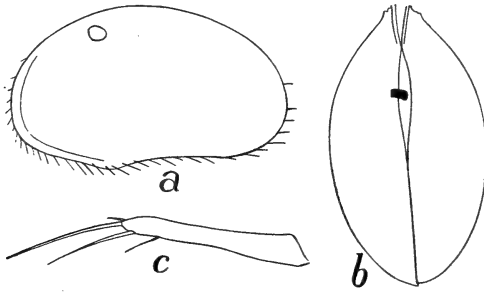


Fig. 27.

Eucypris elliptica (G. W. MÜLLER.) a und b, ♀, 27 ×; c. Furca, 73 ×.

Länge 1,5—1,9 mm. Endklaue der Furca schlank, fast so lang wie der Stamm.

Beschreibung bei G. W. MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Wie aus der Synonymenliste hervorgeht, habe ich nicht BAIRD, sondern G. W. MÜLLER als Autor dieser Art aufgenommen. Es wäre ja möglicherweise besser einen neuen Namen für die Art einzuführen; da aber, wie ich sogleich zeigen werde, BAIRD's *Cypris elliptica* möglich der alten *Eucypris affinis hirsuta* entspricht, und somit ihr Name *elliptica* nicht beibehalten werden kann, scheint es mir ebensogut diesen Namen für die von MÜLLER 1900 neubeschriebene und gut charakterisierte Art zu benutzen.

Wie MÜLLER diese Form mit BAIRD's *Cypris elliptica* identifizieren kann, verstehe ich nicht. Sowohl BAIRD's Abbildung (Tab. XIX, 12) als auch BRADY und NORMAN's Beschreibung und Abbildungen (Pl. IX, F. 5, 6) deuten eher auf *Eucypris affinis hirsuta* FISCHER hin, und eine solche Identifizierung haben diese Ostracodenforscher 1889 auch gemacht, sowohl mit FISCHER's *Cypris hirsuta* als auch mit LILLJEBORG's *C. hirsuta*. Auch die von SARS 1890 erwähnte *Cypris elliptica* ist, wie ich mich an von ihm erhaltenem Material überzeugt habe, mit *Eucypris affinis hirsuta* FISCHER identisch. Vielleicht wäre es in diesem Fall besser und mit den Nomenclaturregeln mehr übereinstimmend den Namen *elliptica* für die FISCHER'sche Form zu benutzen; ich habe dies aber aus zwei Gründen nicht getan. Erstens ist die Originalbeschreibung BAIRD's ziemlich mangelhaft, und zweitens sollte man, meiner Ansicht nach, nicht einen neuen Namen, der für eine jetzt gut charakterisierte Form Geltung haben kann, für eine alte unter anderem Namen allgemein bekannte Art einführen. Es ist natürlich schwer zu entscheiden, was hier das richtige ist, aber gerade der Umstand, dass die Art FISCHER's so allgemein ist und unter

den überall wohl bekannten Namen *affinis*, *hirsuta*, *reticulata* erwähnt wird, scheint mir für die Beibehaltung dieser Namen zu sprechen. Der alte BAIRD'sche Name *elliptica* wird also für seine Art gestrichen und nur für MÜLLER's Art 1900 gebraucht, MÜLLER also als Autor dieses Namens und der hiermit benannten Art angesehen.

Die hier aufgenommene Form scheint nicht ganz ausgewachsen zu sein, ist aber ohne Zweifel MÜLLER's *Eucypris elliptica*, was aus der Schalenform und der langen Endklaue der Furca hervorgeht.

Lebensweise und Vorkommen: Nach MÜLLER gleiten die Tiere über den Boden hin, können aber auch ein wenig umherschwimmen. Die Art ist in kleinen Teichen im Juli genommen, wo sowohl kleine Junge als auch nahezu ausgewachsene Individuen erbeutet wurden.

Neu für Schweden.

Fundorte: Hallands Väderö VII F. TRYBOM, U.

Geogr. Verbreitung: Norddeutschland u. Südschweden.

Eucypris fuscata (JURINE).

Monoculus fuscatus JURINE 1820.

Cypris fuscata LILLJEB. 1853.

» » BRADY 1866.

» » BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

» » VAYRA 1891 (z. Theil).

» » KAUFMANN 1900.

» » MÜLLER 1900 (z. Theil).

» » JENSEN 1900.

» » VAYRA 1909.

» » SCHARPE 1909.

Eucypris » *major* MÜLLER 1912.

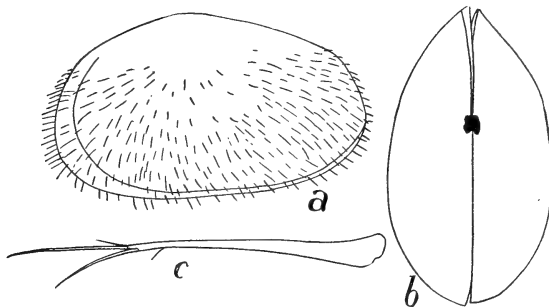


Fig. 28.

Eucypris fuscata (JURINE.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, wo der Dorsalrand über dem Auge einen stumpfen Winkel bildet, von hier nach beiden

Enden abfällt, nach vorne nicht so stark, und hier oft etwas konkav laufend. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet, Ventralrand ein wenig konvex, im Vorderteil schwach S-förmig. Von oben eiförmig mit abgerundeten Enden. Die Farbe ist bräunlich mit einem breiten, dunkelvioletten Fleck in der Augengegend. Die Behaarung ist reich, und die bisweilen klauenähnlichen Haare sitzen an wärzchenförmig ausgebildeten Porenkanälchen. Länge 1,4—1,5 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille stark gezähnelte. Furca sehr schlank; die Hinterrandborste reicht nicht über den Stamm hinaus.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art tritt während des Frühlings und Vorsommers, bisweilen auch im Herbst, in kleinen Tümpeln mit Grasboden und verwestem Laube etc. auf und schwimmt gut.

Fundorte: Skåne: an mehreren Lokalitäten in Frühling und Herbst, LILLJEB.; Furuht V JONSSON, G.; Önnestad V JONSSON, G. — Öland: Färjestaden LILLJEB. — Halland: Lygnern VII TRYBOM, U.; Skrabboån XI TRYBOM, U. — Småland: Aneboda VI ALM. — Bohuslän: Skaftölandet V u. VIII AURIWILLIUS, U.; Göteborg IX MALM, G. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Upsala IV u. X LILLJEB.; V LUNDBLAD.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika und Mexico.

***Eucypris affinis hirsuta* (FISCHER).**

Cypris reticulata ZADDACH 1844?

» *elliptica* BAIRD 1846?

» *tesselata* FISCHER 1851.

» *hirsuta* FISCHER 1851.

» *affinis* FISCHER 1851.

» » LILLJEBORG 1853.

» *elliptica* BRADY 1866.

» *tesselata* BRADY 1866.

» *elliptica* BR. & NORM. 1889.

» *reticulata* BR. & NORM. 1889.

» *elliptica* SARS 1890.

» *affinis* SARS 1890.

» *reticulata* VAVRA 1891.

» *fuscata minor* MÜLLER 1900.

» *affinis* KAUFMANN 1900.

» » JENSEN 1904.

» *fuscata minor* EKMAN 1908.

» *reticulata* VAVRA 1909.

Eucypris fuscata affinis MÜLLER 1912.

» *affinis hirsuta* ALM 1914.

Diagnose: Etwas nierenförmig, die grösste Höhe vor oder bisweilen nahe der Mitte, wo der Dorsalrand einen sanft gerundeten Winkel bildet. Ventralrand fast gerade, gewöhnlich in der Mundgegend ein wenig ausgebuchtet. Von oben oval mit beiden Enden sanft gerundet; doch wird die linke Schale als eine scharfe, wenn auch bisweilen sehr kleine Leiste vor der rechten bemerkbar. Die Farbe sehr variierend, immer in grünem Farbenton, bald dunkel braun- oder blaugrün, bald hell gelbgrün, die dunkleren Farben als Flecke und Bänder auftretend. Die Schalen sind dicht mit steifen Haaren bedeckt. Länge 1–1,3 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille schwach oder bisweilen kaum merkbar gezähnt. Die Klauen und die Hinterrandborste der Furca länger

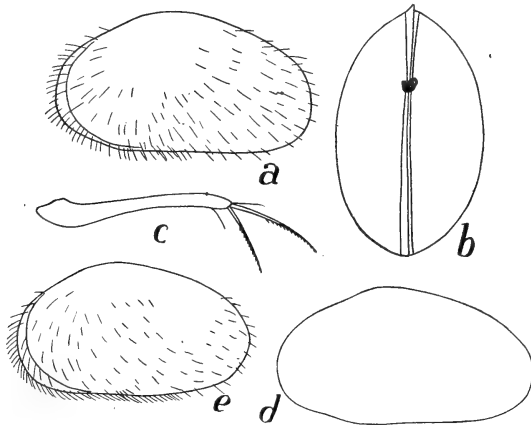


Fig. 29.

Eucypris affinis hirsuta (FISCHER). a und b, typische Form, ♀, 27 ×; e, fuscata-ähnliche Form, 27 ×; d, Lappländische Form, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

als bei *E. fuscata*. Grössere Endklaue: Hinterrandborste: Vorderrand des Stammes bei *E. affinis hirsuta* 11:3:18, bei *E. fuscata* 13:2,5:25.

Beschreibung bei MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie aus dem aus sehr verschiedenen Namen zusammengestellten Synonymenverzeichnis hervorgeht, ist diese Form wiederholt als neue Art beschrieben worden, und dies dürfte leicht seine Erklärung finden, da es sich hier sicherlich um die variabelste Süsswasser-Ostracoden-Form handelt. Zum ersten Mal wird sie wahrscheinlich 1844 von ZADDACH als *Cypris reticulata* erwähnt, und 2 Jahre später wird eine Art von BAIRD als *C. elliptica* beschrieben, welche wohl auch hierher gehört. BAIRD's Form habe ich schon zuvor bei *Eucypris elliptica* besprochen, und sowohl dieser als auch ZADDACH's *C. reticulata* liegen keine ausreichenden Beschreibungen zu Grunde, weshalb man sie nicht mit voller Sicherheit identifizieren kann.

Die erste ausführliche Beschreibung gibt FISCHER 1851, wo er 3 Arten *Cypris tessellata*, *C. hirsuta* und *C. affinis* beschreibt, welche alle

wahrscheinlich nur verschiedene Formen oder Varietäten einer und derselben Art sind. Da also dieser Forscher die erste, identifizierbare Beschreibung gebracht hat, muss er ja auch als Autor der Art angesehen werden und es bleibt sich da ziemlich gleich, welchen dieser drei Namen die Art erhält. Man findet dann, dass die Namen *tesselata* und *hirsuta* in den grösseren Ostracoden-Arbeiten ausser von FISCHER beide nur einmal gebraucht sind, nämlich von resp. BRADY 1866 und LILLJEBORG 1883, während dagegen der Name *affinis* nicht weniger als fünfmal in der Literatur vorkommt, LILLJEBORG 1853, SARS 1890, KAUFMANN 1900, JENSEN 1904 und MÜLLER 1912. Es scheint mir darum am besten den Namen *affinis* zu gebrauchen und somit FISCHER als Autor der Art anzusehen.

Der Alte ZADDACH'sche Name *reticulata* ist von BRADY & NORMAN 1889 und VAVRA 1891 und 1909 aufgenommen, während dagegen BAIRD's Name *elliptica* von BRADY 1866, BRADY and NORMAN 1889 und SARS 1890 für eine, nach der Meinung dieser Forscher nahestehende Art benutzt wird. Ich habe aber die SARS'schen *elliptica*-Typen gesehen und kann daher ihre Zusammengehörigkeit mit *Eucypris affinis* bestätigen. Dass später der Name *elliptica* aufgenommen worden ist, und für eine neue von MÜLLER 1900 beschriebene Art angewendet wird, habe ich schon oben besprochen und dabei vorgeschlagen diesen Namen für die neue gute Art MÜLLER's zu gebrauchen.

Genaue Beschreibungen haben 1900 KAUFMANN und MÜLLER gebracht. KAUFMANN stellt hier die Art *Cypris affinis* auf, die er als Typus ansieht, unterscheidet aber daneben eine andere Form, die er *Cypris affinis reticulata* nennt. Diese Art *C. affinis* mit der Form *affinis reticulata* stellt er also als eine eigene Art der *Cypris fuscata* JURINE gegenüber.

MÜLLER dagegen hat eine Art *Cypris reticulata*, die KAUFMANN's *Cypris affinis reticulata* entspricht. Die andere Form, KAUFMANN's *Cypris affinis*, führt er aber als eine Varietät unter *Cypris fuscata* auf und nennt sie *C. fuscata minor* und die gewöhnliche *C. fuscata*—*C. fuscata major*. 1912 erhebt er aber diese beiden Varietäten zu Unterarten unter den Namen *Eucypris fuscata major* und *E. fuscata affinis*. Diesen Anschauungen MÜLLER's kann ich aber nicht beistimmen. Will man innerhalb des Formenkreises *Eucypris fuscata*—*E. affinis reticulata* zwei gesonderte Arten unterscheiden — und ich kann nicht einsehen, warum man dies nicht tun soll — so kann, meines Erachtens, die Einteilung nicht in Übereinstimmung mit MÜLLER erfolgen. Wie ich in einem früheren Aufsatz hervorgehoben habe, sind die Verschiedenheiten zwischen MÜLLER's *E. fuscata major* und *E. fuscata affinis (minor)* 1900) bedeutend grösser als zwischen der Unterart oder Varietät *affinis (minor)* und *E. reticulata*.

Auch kann ich EKMAN nicht beistimmen, wenn er (1914) die beiden Arten *E. fuscata* und *E. reticulata* als identisch ansieht.

Ausser LILLJEBORG's und meinem eigenen grossen, aus verschiedenen

Teilen Schwedens herstammenden Material habe ich auch solches von den Herren Professoren G. W. MÜLLER in Greifswald, G. O. SÄRS in Christiania und von Herrn Dr. S. EKMÄN in Jönköping zuvorkommend erhalten.

Ich bin also überzeugt, dass wir zwei gute Arten unterscheiden können, *E. fuscata* und *E. affinis*. Die erste ist durch die Grösse 1,37—1,5 mm., den konvexen Ventralrand, die Wärcchen an den Enden, das violette Pigment und die Kürze der Endklauen und Hinterrandborste der Furca ausgezeichnet, während dagegen diese durch geringere Grösse 1,1—1,3 mm., fast geraden Ventralrand, grünes Pigment und längere Endklauen und Hinterrandborste der Furca gekennzeichnet wird. Ob alsdann *E. affinis* in zwei konstante Varietäten zerfällt, will ich nicht als sicher entscheiden. Da aber MÜLLER sie als zu verschiedenen Arten gehörig ansieht, darf man wohl annehmen, dass es sich wirklich so verhält. Ich habe auch diese beiden Formen MÜLLER's gesehen und allerdings gefunden, dass sie deutlich von einander abweichen; bei dieser im höchsten Grade variablen Form ist es aber wohl nicht sicher, ob man es in diesem Fall nicht lediglich mit Lokalrassen oder dergl. zu tun hat. Was mich aber dazu geführt hat, zwei Formen oder Varietäten aufzustellen, ist das Verhältnis, dass ich in Schweden nicht die typische *E. reticulata* MÜLLER's gefunden habe, sondern nur eine Menge verschiedener Formen von der typischen *E. affinis* (*E. fuscata affinis* MÜLLER 1912). Ich stelle daher bis auf weiteres zwei Formen *E. affinis hirsuta* und *E. affinis reticulata* auf. Dass ich den Namen *hirsuta* für die erstere, grössere Form anwende, beruht auf dem der grösseren Behaarung halber sehr passenden Namen. Für die zweite Form habe ich MÜLLER's Namen *reticulata* bei behalten, da er die einzige gute Beschreibung dieser Form gebracht hat. Diese ist durch den am Übergang in den Hinterrand einen stumpfen Winkel bildenden Dorsalrand (bei *E. affinis hirsuta* ein gerundeter Übergang ohne Grenzen), durch etwas geringere Grösse und durch die sehr schwache, bei der einen undeutliche, Zähnelung der Dornen an dem 3. Kaufortsatz der Maxille von der Hauptform *E. affinis hirsuta* gekennzeichnet. Eine biologische Verschiedenheit soll auch nach MÜLLER (1900, p. 67 u. 69) die beiden Formen kennzeichnen, indem *E. af. hirsuta* umherzuschwimmen pflegt, was mit *E. af. reticulata* nicht der Fall ist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art gehört zu den häufigsten aller Süsswasser-Ostracoden und wird während des Frühlings und Vorsommers in Gräben und Tümpeln, welche im Sommer austrocknen, getroffen. Die Tiere schwimmen geschickt, halten sich aber gewöhnlich am Boden und an Pflanzen auf. Von dieser Art sind Männchen in Nordamerika und Sibirien an mehreren Lokalitäten gefunden worden (SHARPE 1909, ALM 1914).

Fundorte: Skåne: Wram VII LILLJEB.; Önnestad V JONSSON, G.; Njurasjön V JONSSON, G. — Blekinge: Jemsjö VI JONSSON, G. — Små-

land: VI u. VII EKMAN. — Bohuslän: Skaftölandet V AURIWILLIUS, U. — Östergötland: Kudby VII ADLERZ, U. — Gotland: Mästermyr VI v. HOFSTEN. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala IV—VII an vielen Lokalitäten LILLJEB., EKMAN, ALM; Dalarö LILLJEB.; Furusund VI in brackisches Wasser LILLJEB. — Dalarne: Ludvika u. Smedjebacken VIII ALM. — Gestrikland: Ockelbo VI ALM. — Hälsingland: Bollnäs VI ALM; Ljusdal VII ALM; Hennan VII ALM; Delsbo VII ALM. — Jämtland: Östersund VIII LILLJEB.; Snasahögarna VII AURIWILLIUS, U.; Enafors LILLJEB.; Åreskutan VIII SCHÖTT, U. — Torne Lappmark: Palkijokki und Ruskola VI u. VII LILLJEB.; Torne Träsk-Gegend VII u. VIII EKMAN, v. HOFSTEN. — Lule Lappmark: Sarekgebirge, vielen Lokalitäten VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa, Sibirien, Grönland, Nordamerika.

***Eucypris clavata* (BAIRD).**

Cypris clavata BAIRD 1838.

» » BAIRD 1850.

» » LILLJEBORG 1853.

» » BR. & NORM. 1889?

» » VAVRA 1891.

» *Lienenklausii* var. *laevis* MÜLLER 1900.

» *clavata* JENSEN 1904.

Eucypris clavata laevis MÜLLER 1912.

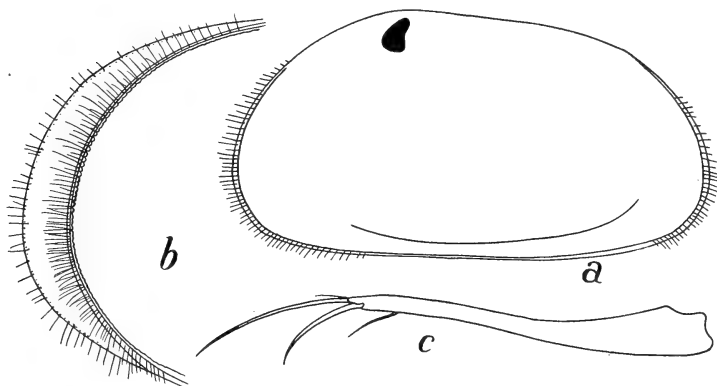


Fig. 30.

Eucypris clavata (BAIRD). a, ♀, 27 ×; b, Vorderende der rechten Schale von innen, 49 ×; c, Furca, 73 ×.

Diagnose: Die grösste Höhe vor der Mitte, über dem Auge; der Dorsalrand macht hier einen sehr abgerundeten Winkel, geht gerade nach hinten und bildet am Hinterende wieder einen sehr stumpfen Winkel. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand gerade. Die

Saumlinie entfernt sich an der rechten Schale vorne und, obgleich nicht so weit, hinten vom Schalenrand; die verschmolzene Zone schmal. Von oben breit elliptisch; die rechte Schale umgreift die linke. Die Farbe ist ein schmutziges braungrün, die Schalen glänzend. Länge 2,1–2,3 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnelte. Endklaue der Furca = $\frac{1}{2}$ des Vorderrandes des Stammes.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891 und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Diese alte, von BAIRD aufgestellte Art ist, trotzdem die Beschreibungen bei LILLJEBORG und VAVRA ganz gut sind, von MÜLLER 1900 als eine neue Art, *Cypris Lienenklausii* beschrieben worden. MÜLLER stellt hier zwei Varietäten *laevis* und *serrata* auf, welche er 1912 als Unterarten von *Eucypris clavata* ansieht. Soweit ich sehe, müssen sie aber als verschiedene Arten angesehen werden, und ich werde dies nachstehend näher motivieren.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art hält sich in kleinen, austrocknenden Gräben mit Lehm Boden auf, wo sie oft im Boden wuchert, und kommt im Sommer vor.

Fundorte: Skåne: Nöbbelöf bei Lund VI LILLJEB. — Gotland, Vesterhejde VII JONSSON, G. — Upland: Upsala VI ALM.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa.

***Eucypris serrata* (G. W. MÜLL.).**

Cypris clavata BR. & NORM. 1889?

» *Lienenklausii* var. *serrata* MÜLLER 1900.

» *clavata* VAVRA 1909?

Eucypris » *serrata* MÜLLER 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, und die Schale ist im allgemeinen der *E. clavata* ähnlich, im Vorderteil aber höher. Der Hinterrand ist mit scharfen, mehr oder weniger hervortretenden, nach hinten und oben gerichteten Zähnen versehen. Die Saumlinie läuft an der rechten Schale in unmittelbarer Nähe des Schalenrandes. Verwachsungslinie ungewöhnlich breit. Von oben breit elliptisch; die linke Schale überragt vorne die rechte. Länge 1,9–2,1 mm. Die Farbe ist grün, oft in grau- oder blaugrün übergehend. Dornen der Maxille ungezähnelte. Endklaue der Furca länger als $\frac{1}{2}$ des Vorderrandes des Stammes. Längere Endklaue: Vorderrand: Hinterrand bei *E. serrata* = 22:37–39:44, bei *E. clavata* = 25:47–48:54.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Wie ich oben hervorgehoben habe, betrachte ich diese, von MÜLLER als Varietät oder Unterart von *E. clavata* aufgefasste Form als eine eigene Art und brauche dafür den von MÜLLER gegebenen

Namen *serrata*. Man darf also hiermit nicht die *Eucypris Zenkeri* MÜLLER 1912, welche oft unter den Namen *Cypris* oder *Prionocypris serrata* erwähnt wird, verwechseln.

MÜLLER äussert 1900 von den beiden Varietäten, dass er sie nicht als zwei verschiedene Arten auffassen kann, "vielleicht nicht einmal als Varietäten einer Art, obwohl sie sich durch die Beschaffenheit des Schalenrandes deutlich genug unterscheiden". Dies ist natürlich richtig, wenn man nur die Verschiedenheiten des Schalenrandes berücksichtigt. Sie sind aber durch mehrere andere Abweichungen gekennzeichnet, welche meiner Meinung nach ganz gut als Artercharaktere gelten können. So z. B. der Verlauf der Saumlinie, die Breite der Verwachsungslinie, die ungleiche Länge der Endklaue der Furca. Diese Merkmale, wenigstens

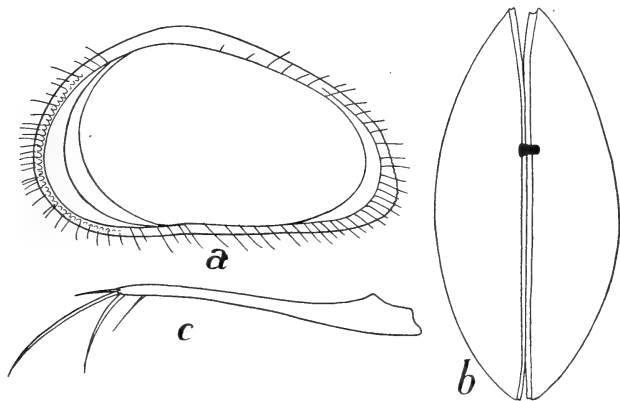


Fig. 31.

Eucypris serrata (G. W. MÜLLER). a, rechte Schale von innen, 27 \times ;
b, ♀, 27 \times ; c, Furca, 73 \times .

die ersteren, können nicht durch Übergänge verbunden sein, da das Aussehen bei den beiden Arten sehr verschieden ist. Hierzu kommt die ungleiche Grösse, Schalenhöhe und Farbe, was alles zusammen für die Aufrechterhaltung einer konstanten Art ganz gut ausreicht.

Dass BAIRD die typische *E. clavata* vorgelegen hat, darf man wohl annehmen, da er nichts von Zähneln und dergleichen äussert, was doch, wenn *E. serrata* ihm vorgelegen hätte, seine Aufmerksamkeit erregt haben würde. 1889 wird sie von BRADY and NORMAN erwähnt, und, trotzdem die Abbildung von oben (Pl. IX, F. 16) wegen des Übergreifens der linken Schale eher auf *E. serrata* deuten würde, darf man annehmen, dass die vorliegende Art BAIRD's *C. clavata* ist. Denn die Verfasser sagen (p. 80): "the foreign specimen of this remarkably fine *Cypris*, from which we have drawn up the foregoing description, and which we have figured, is one of LILLJEBORG's types, and was taken by him, June 6, 1852, at Nöbbelöf". Diese Typenexemplare LILLJEBORG's finden sich nun aber in

seinen hiesigen Sammlungen, und ich habe mich also überzeugen können, dass es typische *E. clavata* sind. Wie daher BRADY and NORMAN eine solche Abbildung von oben erhalten haben können, ist mir unverständlich. Möglicherweise können die LILLJEBORG'schen Exemplare mit anderen "received examples, taken at Greifswald, in Pomerania, from Herr W. MÜLLER" verwechselt worden, und somit die abgebildete Form *E. serrata* sein.

Es ist ja auch möglich, dass beide Arten anderen Ostracodenforschern vorgelegen haben, denn VAVRA äussert (1891, p. 101), dass "an unentwickelten bis 1,8 mm. langen Individuen der hintere Winkel des Unterrandes sägeförmig gezähnt ist", und dies deutet ja darauf hin, dass er auch *E. serrata* vor sich gehabt hat. Auch 1909 spricht er nur von einer Art, *Cypris clavata*, die in der Jugend eine hinten schwach gesägte Schale hat.

Dass es sich aber hier um zwei Arten handelt, denke ich im Vorstehenden gezeigt zu haben.

MASI hat 1905 eine neue Art, *Cypris onusta*, beschrieben, welche wahrscheinlich mit einer dieser beiden Arten identisch ist. Er sagt auch selbst "la specie descritta ha delle analogie con la *C. clavata* (BAIRD), la *C. Lienenklausii* var. *lævis* G. W. MÜLLER e con altre forme che si riferiscono al gruppo della *C. clavata* istituito dal VAVRA". Die Figur MASI's (p. 121, Fig. 1) deutet aber nach meiner Ansicht mehr auf *Eucypris serrata* (*C. Lienenklausii* var. *serrata* MÜLL. 1900); so z. B. wegen der sehr breiten Verwachsungszone, des gezähnelten Hinterrandes und der Furca. Die Grösse gibt MASI auf 1,75 mm. an, wonach sie also bedeutend kleiner sein würde als die zwei anderen Arten, und dies kann ja möglicherweise für die Selbständigkeit sprechen. Die Zeit des Auftretens ist bei allen Formen dieselbe, denn auch bei *Cypris onusta* heisst es "le larve raggiungono il settimo stadio in aprile".

Lebensweise und Vorkommen: In diesen Hinsichten stimmt sie mit der vorigen Art überein.

Fundorte: Upland: mehrere Lokalitäten bei Upsala VI—VIII LILLJEBORG.

Geogr. Verbreitung: Bisher sicher nur in Norddeutschland und Schweden gefunden.

***Eucypris crassa* (O. F. MÜLL.).**

Cypris crassa O. F. MÜLLER 1785.

» *dromedarius* FISCHER 1851.

» *crassa* BR. & NORM. 1889.

» » MÜLLER 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

Eucypris crassa MÜLLER 1912.

Diagnose: Langgestreckt nierenförmig mit etwas abgesetztem, niedrigem Hinterende; die grösste Höhe liegt vor der Mitte. Verwachsungszone ungewöhnlich breit. Von oben ziemlich breit, beide Enden schnabelartig eingedrückt. Die Farbe ist ein helles grün. Länge

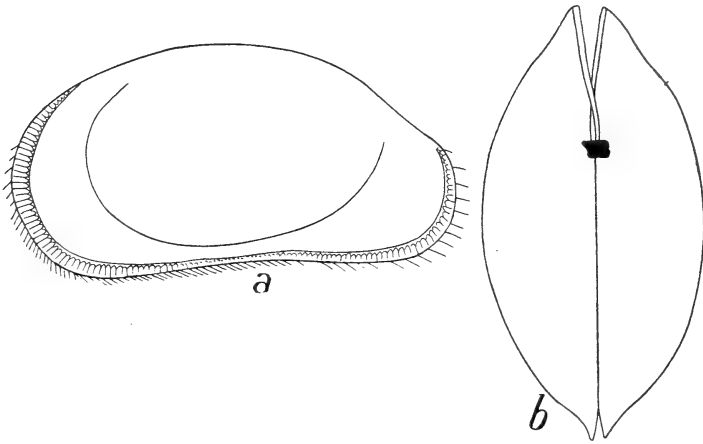


Fig. 32.

Eucypris crassa (O. F. MÜLLER). a und b, ♀, 27 ×.

1,95—2,95 mm. Dornen der Maxille ungezähnt. Endklaue der Furca mehr als $\frac{2}{3}$ des Stammes.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist im Frühjahr in kleinen, austrocknenden, grasbewachsenen Tümpeln nicht selten und schwimmt gerne.

Fundorte: Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala, mehrere Lokalitäten IV—VI LILLJEBORG u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa, Sibirien.

***Eucypris pigra* (FISCHER.)**

Cypris pigra FISCHER 1851.

» *tumefacta* BR. & ROBERTS. 1870.

Herpetocypris tumefacta BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

Cypris » MÜLLER 1900.

Prionocypris » KAUFMANN 1900.

Herpetocypris » JENSEN 1904.

Prionocypris » BRADY 1910.

Eucypris pigra MÜLLER 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt ungefähr in der Mitte, wo der Dorsalrand einen abgerundeten Winkel bildet. Beide Enden sanft gerundet, Hinterende gewöhnlich etwas breiter. Ventralrand gerade oder etwas konkav. Von oben breit eiförmig. Farbe gelbweiss. Länge 0,9—1 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert. Klauen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnt.

Beschreibung bei MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Dass diese Art wirklich FISCHER's *Cypris pigra* ist, scheint mir ganz sicher. Er hebt ja hervor, dass "die starken, aber kurzen Antennenfüsse gänzlich der Schwimmborsten der Tibia ermangeln". Hierbei hat er freilich übertrieben, denn kleine Reste dieser Schwimmborsten finden sich ja hier, sind aber wohl von FISCHER übersehen

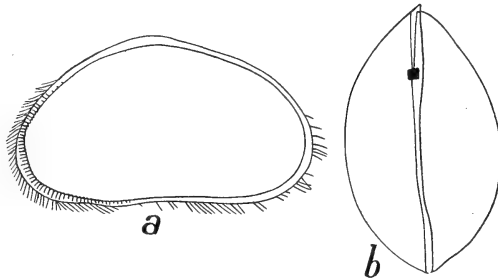


Fig. 33.

Eucypris pigra FISCHER. a und b, ♀, 40 ×.

worden. Von *Eucypris*-Arten mit kurzen Schwimmborsten gibt es nur zwei Arten von dieser kurzen, von oben dicken Form, *E. pigra* und *E. Zenkeri* CHYZER (*serrata* NORMAN, nicht mit der vorher besprochenen *E. serrata* MÜLLER zu verwechseln), und da FISCHER nichts von einer etwaigen Zähnelung der Schale äussert, hat man nur an *E. pigra* (= *tumefacta* BR. & ROB.) zu denken. Es ist merkwürdig, dass BRADY in seiner Revision 1910 dies nicht bemerkt hat, sondern die Art hier *Prionocypris tumefacta* BR. & ROB. nennt. Erst MÜLLER hat 1912 wieder FISCHER's Form identifiziert und somit FISCHER's alten Namen *pigra* aufgenommen. Denn in diesem Fall, wo die Art deutlich kenntlich beschrieben und abgebildet ist, kann man natürlich den Namen dieses Autors nicht fallen lassen, trotzdem fast immer ein anderer Name gebraucht worden ist.

Dass ich nicht diese und die nachfolgenden Arten in eine besondere Untergattung einreihe, hat seinen Grund darin, dass sie sich eigentlich nur durch die Verkümmern der Schwimmborsten von den vorherigen Arten unterscheiden und diese Eigenschaft allein ist sicher nicht ausreichend als Kennzeichen einer Untergattung.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in ihren Bewegungen ziemlich träge und hält sich in lehmigen Gräben und Tümpeln

auf. Besonders wird sie im Frühling und Vorsommer erbeutet, kommt aber im ganzen Jahre vor.

Fundorte: Wettern-See, 13 m. VIII EKMAN. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala III—X LILLJEB. u. ALM; Ekoln VI LILLJEB. — Dalarne: Ludvika und Smedjebacken VIII ALM. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM. — Jämtland: Östersund VIII LILLJEB. — Lappland: Torne Träsk-Gegend VII u. VIII EKMAN.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

Eucypris glacialis (SARS).

Cypris Jurinii SARS 1866.

Herpetocypris glacialis SARS 1890.

» » EKMAN 1908.

Eucypris glacialis MÜLLER 1912.

» » ALM 1914.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte und beträgt mehr als $\frac{1}{2}$ der Länge. Beide Enden ähnlich, breit gerundet. Ventralrand gerade. Von oben gleichbreit mit ein wenig schnabelartigem Vorderende. Die Farbe grau mit einem blaugrünen Fleck. Länge 1.6 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne kurz; die längste überragt ein wenig die Spitze des folgenden Gliedes.

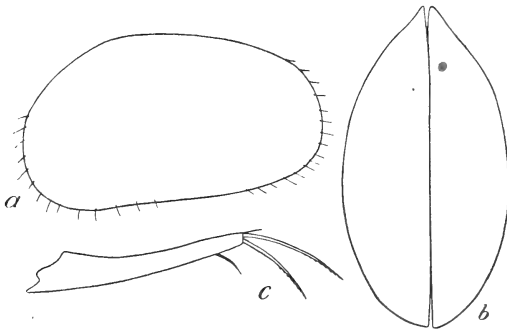


Fig. 34.

Eucypris glacialis (SARS). a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

Beschreibung bei SARS 1890 und EKMAN 1908.

Bemerkungen: Wie ich in einem früheren Aufsatz (3) hervorgehoben habe, kann man von dieser von SARS beschriebenen Art eine gelbweisse Varietät aussondern, welche von EKMAN 1908, obgleich von ihm selbst als eine typische *E. glacialis* betrachtet, ausführlich beschrieben wird. Da sie aber in den meisten Eigenschaften vollkommen mit der Hauptart übereinstimmt, habe ich auch auf diese Beschreibung von EKMAN hingewiesen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art, die eigentlich eine hocharktische Form ist, wird in kleinen Teichen und auch Seen angetroffen; sie bewegt sich über den Boden hingleitend.

Fundorte: Lule Lappmark: Säkokjokk VII ALM; See Virihaure 24—28 m. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Da die Hauptart zuvor nicht von der Varietät gesondert ist, umfasst dieses Verzeichnis die Fundorte sowohl der Hauptart als auch der Varietät. Nördl. Skandinavien; Jotunheimen in mittleren Norwegen; Grönland; Spitzbergen; Bären-Insel; Barenzinsel; Nowaja-Semlja.

***Eucypris glacialis* (SARS) var. *albida* ALM.**

Herpetocypris glacialis EKMAN 1908.

Eucypris glacialis var. *albida* ALM 1914.

Diagnose: Diese Varietät weicht von der Hauptart in folgenden Merkmalen ab. Die Farbe ist glänzend weiss mit einem dorsalen hell gelbroten Fleck. Die kleine Borste am Hinterrande der Furca länger als $\frac{1}{2}$ der kleineren Endklaue; bei der Hauptart ist diese Borste kürzer als $\frac{1}{2}$ der kleineren Endklaue.

Fundorte: Lule Lappmark: mehrere Lokalitäten VIII und See Virihaure 2 m. VIII v. HOFSTEN u. ALM. — Torne Lappmark: Torne-Träsk-Gegend VIII v. HOFSTEN u. EKMAN.

***Eucypris lutaria* (KOCH).**

Monoculus ornatus JURINE 1820?

Cypris lutaria KOCH 1837.

» *jurinii* ZADDACH 1844.

» » FISCHER 1851.

» *lucida* LILLJEBORG 1853.

» *jurinii* LILLJEBORG 1853.

Herpetocypris strigata BR. & NORM. 1889.

Herpetocypris jurinii SARS 1890.

Cypris strigata VAVRA 1891.

Herpetocypris peregrina CRONEBERG 1894.

Cypris strigata MÜLLER 1900.

Herpetocypris peregrina KAUFMANN 1900.

» *strigata* v. DADAY 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» » BRADY 1910.

Eucypris lutaria MÜLLER 1912.

Diagnose: Langgestreckt; die grösste Höhe etwa in der Mitte, = $\frac{1}{2}$ der Länge. Der Dorsalrand sanft gerundet oder mit Andeutung

eines abgestumpften Winkels, Ventralrand gerade oder etwas konkav. Von oben elliptisch. Die Farbe ist schmutzig blaugrün, zuweilen mit einem Stich ins braungelbe. Länge 2,2—2,5 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille gezähnt. Stamm der Furca mit einer welligen Reihe finer Härchen.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Diese Art ist wahrscheinlich unsere grösste Süsswasser-Ostracode, variiert aber sehr in der Länge. Doch ist es wohl ein Druckfehler, wenn VAVRA 1909 p. 113 die Längenmasse mit 2—7 mm. angibt. Die grösste gemessene Länge beträgt 2,7 mm., was von VAVRA 1891 und JENSEN 1904 angegeben wird. Meine grössten Exemplare waren 2,5 mm, gewöhnlich aber messen sie 2,3—2,4 mm.

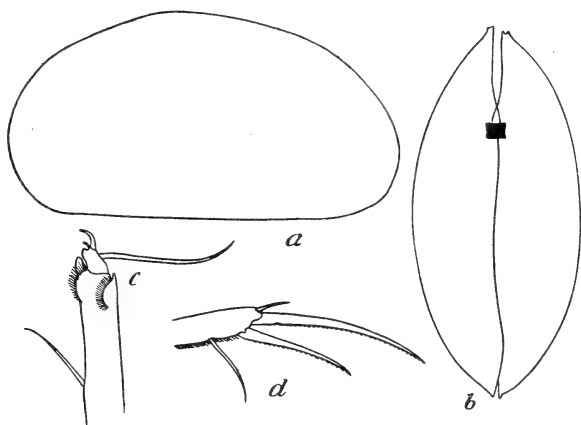


Fig. 33.

Eucypris lutaria (Koch) a und b. ♀. 20 ×; c, 3 Thoraxbein, 73 ×; d, Furca, 73 ×.

MÜLLER's Wiederaufnahme des alten Namens *C. lutaria* ist gewiss ganz richtig, da dieser bei der ersten möglicherweise identifizierbaren Beschreibung von KOCH 1837 (21. 15) gebraucht wird. Wie die meisten Ostracoden-Forscher, wie es tatsächlich der Fall ist, sie *C. (Herpetocypris* usw.) *strigata* O. F. MÜLL. nennen können, ist sehr merkwürdig. Vermutlich haben sie O. F. MÜLLER's Arbeit nicht studiert, sondern sind nur den älteren Autoren gefolgt. Der erste, der MÜLLER's Namen aufgenommen hat, scheint LILLJEBORG zu sein, welcher 1883 seine vorher als *Cypris jurinii* beschriebene Form mit MÜLLER's *C. strigata* identifiziert und einige Jahre später nehmen BRADY and NORMAN diesen Namen in ihre grosse Monographie 1889 auf. Dass es sich aber nicht um dieselben Arten handeln kann, geht mit Sicherheit aus O. F. MÜLLER's Abbildungen hervor (Tab. IV, F. 4—6 und Tab. VI, F. 3 u. 4). Freilich legt die Form des Tieres kein Hindernis in den Weg, umso mehr aber die Grösse und Farbe. MÜLLER

hätte das Tier gewiss nicht so klein abgebildet, wenn es sich um eine der grössten Ostracoden-Formen handelte, da die übrigen, von ihm kenntlich beschriebenen Arten alle ziemlich genau in natürlicher Grösse abgebildet sind. Auch ist die Farbe "fusca, fasciis tribus albis" nicht mit dieser Art übereinstimmend, was noch weniger von der eigentümlich gefärbten Form "viridi, maculis inæqualibus fulvis", die Tab. VI, F. 3 u. 4 darstellt, gesagt werden kann.

Welche Art MÜLLER in diesem Fall gemeint hat, können wir wahrscheinlich nicht entscheiden. JURINE hat sie mit seiner Form *Monoculus bistrigatus* (Pl. 19, F. 12—13), welche am meisten einer *Ilyocypris* gleicht, identifiziert. JURINE nimmt dagegen eine andere Form auf, die vielleicht *Eucypris strigata* sein kann, nämlich *Monoculus ornatus* (Pl. 17, F. 1—4), die er mit O. F. MÜLLER's *Cypris ornata* indentifiziert.

Der erste, dem mit Sicherheit diese Form vorgelegen hat, ist KOCH, der 1837 eine Form, *Cypris lutaria* (21. 15), beschreibt, welche sowohl in der Form als auch in der Grösse mit unserer Form übereinstimmt, weshalb also die Art *Eucypris lutaria* heissen muss. Freilich ist die Farbe allzu gelbbraun; die Zeichnung ist ja aber möglicherweise nach Spiritus-Exemplaren gemacht, was dies vielleicht erklären kann.

Im Jahre 1844 beschreibt ZADDACH eine Art, *Cypris jurinii*, die er mit JURINE's *Monoculus ornatus* identifiziert, aber den Namen verändert, da er es als unrichtig betrachtet die Formen O. F. MÜLLER's und JURINE's zu identifizieren. "JURINE autem hanc speciem cum Müller's *Cypris ornata* conjunxit, cui omnino dissimilis est (conf. spec. 7), quare nomen mutandum erat". Dieser Name ist nachher von vielen Forschern angenommen worden, ohne dass man dem KOCH'schen Namen und seiner Art die Aufmerksamkeit zuwandte.

Alsdann kam die von LILLJEBORG 1883 und BRADY and NORMAN 1889 gemachte Identifizierung mit MÜLLER's Form, wodurch der Name *strigata* eingeführt wurde, worauf dieser den ZADDACH'schen Namen *Jurinii* vollständig fallen liess. Nur SARS hat später 1890 diesen Namen gebraucht. Erst G. W. MÜLLER hat in seiner grossen Arbeit 1912 auf die Fehlerhaftigkeit dieser Namensveränderung hingewiesen, indem er, obgleich ohne nähere Motivierung, den Namen *strigata* fallen liess und an dessen Stelle den Namen KOCH's *C. lutaria* aufnahm.

Eine andere Form, die wahrscheinlich auch zu dieser Art gehört, ist die von CRONEBERG 1894 beschriebene und von KAUFMANN 1900 wiedergefundene *Herpetocypris peregrina*, die sich von *Eucypris strigata* hauptsächlich durch etwas geringere Grösse und durch einige Details in den Härchenreihen der Furca unterscheiden sollte. MÜLLER hat aber, wie ich glaube mit Recht, diese Art als Synonym zu *Eucypris lutaria* angenommen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese hübsche Art ist besonders während des Frühlings, zuweilen aber auch im Sommer und Herbst, in

flachen Wiesentümpeln und Gräben, die im Sommer austrocknen, ziemlich häufig. Sie ist in ihren Bewegungen ziemlich träge und gräbt sich gerne in den Schlamm ein. Sie vermag weder zu schwimmen, noch eilig über den Boden zu gleiten, sondern kann nur kriechen.

Fundorte: Upland: Upsala IV—XI LILLJEB. u. ALM; Skokloster V LUNDBLAD.

Geogr. Verbreitung: Europa, Asien.

Subgenus *Herpetocypris* BR. & NORM. 1889.

Schale gestreckt; grösste Höhe stets kleiner als $\frac{1}{2}$ der Länge. Die Saumlinie entspringt am Schalenrande. Schwimmborsten der 2. Antenne reichen nicht über die Spitzen der Endklauen hinaus, sind gewöhnlich verkümmert. Endklaue des 3. Thoraxbeines dreimal so lang wie das Endglied. Vordere Borste der Furca länger als die Hinterrandborste; Endklaue stets kürzer als $\frac{1}{2}$ des Stammes.

Herpetocypris reptans (BAIRD).

- Cypris reptans* BAIRD 1835.
Candona » BAIRD 1850.
Cypris » LILLJEB. 1853.
 » » BRADY 1866.
Erpetocypris reptans BR. & NORM. 1889.
Herpetocypris » SARS 1890.
Cypris reptans VAVRA 1891.
 » » MÜLLER 1900.
Herpetocypris reptans KAUFMANN 1900.
 » » V. DADAY 1900.
 » » JENSEN 1904.
 » » VAVRA 1909.
 » » MÜLLER 1912.

Diagnose: Langgestreckt, gleichbreit, mit sanft gerundeten Enden. Ventralrand schwach konkav. Von oben elliptisch mit zugespitzten Enden. Die Farbe schmutzig gelbweiss mit dunkelgrünen Flecken. Länge 2,1—2,5 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne kurz, reichen nur bis zur Basis des letzten Gliedes. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille gezähnt. Furca mit ziemlich grob gesägten Klauen.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art findet sich in grösseren Wasserbecken und Seen und hält sich am Grunde der Ufer auf. Sie

gräbt sich gerne in den Schlamm ein und wird während des ganzen Sommers bis Oktober angetroffen.

Fundorte: Skåne: Ringsjön VII LILLJEB.; Helgaå VIII LILLJEB. — Småland: Noen- und Hvalen-Seen TRYBOM. — Gotland: APPELLÖF, U. —

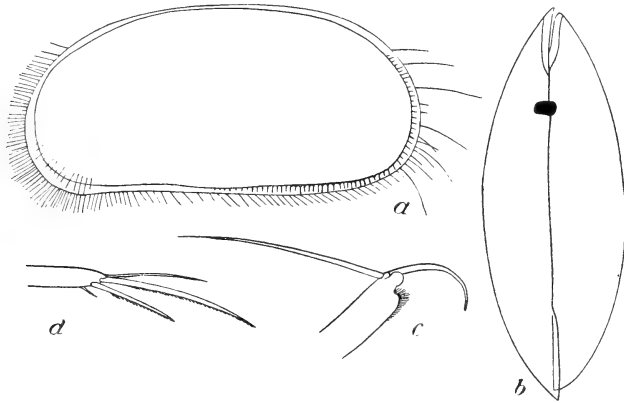


Fig. 36.

Herpetocypris reptans (BAIRD). a und b, ♀, 20 ×; c, 3 Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 73 ×.

Upland: Upsala V, X u. XI LILLJEB.; Ekoln V LILLJEB.; Mälaren, Ängsö VII LILLJEB.; Erkensjön VIII SÖDERLUND, U.; Dannemorasjön VIII LILLJEB.; Själsjön VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika.

Subgenus *Stenocypris* G. W. MÜLLER 1901.

Schale gestreckt; grösste Höhe kleiner als $\frac{1}{2}$ der Länge. Innenrand mit grossen Einbuchtungen. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Furca an beiden Seiten symmetrisch; die vordere Borste länger als die Hinterrandborste; Endklaue kürzer als $\frac{1}{2}$ der Vorderrand des Stammes.

Stenocypris fischeri (LILLJEBORG).

Cypris fasciata FISCHER 1851?

» *fischeri* LILLJEB. 1883.

» » BR. & NORM. 1889.

» » VAVRA 1891.

» » MÜLLER 1900.

Eucypris » v. DADAY 1900.

Cypris » JENSEN 1904.

Stenocypris fischeri MÜLLER 1912.

Diagnose: Sehr langgestreckt mit sanft gerundeten Enden. Von oben breit elliptisch; linke Schale bedeutend grösser als die rechte. Die Farbe ist glänzend blaugrün. Länge 2—2,1 mm. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille gewöhnlich beide gezähnt.

Beschreibung bei VAVRA 1891 und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Dass diese Art FISCHER's *Cypris fasciata* ist, darf man wohl als wahrscheinlich annehmen, sie ist aber nicht mit O. F. MÜLLER's *C. fasciata* identisch, die durch die sehr guten Abbildungen (Tab. IV, F. 1—3) leicht identifiziert werden kann, und die also den Namen *fasciata* behalten muss.

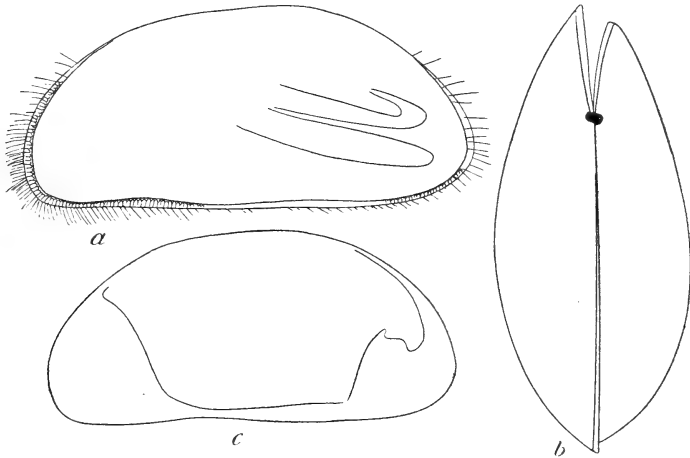


Fig. 37.

Stenocypris fischeri (LILLJEB.) a und b, ♀, 27 ×: c, rechte Schale von innen, 27 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt sowohl an den Ufern der Seen als auch in kleineren Wasserbecken während des Sommers vor, gehört aber zu den selteneren Arten. Sie hält sich gerne im Bodenschlamm auf, kommt aber oft hervor und schwimmt dann gut umher.

Fundorte: Öland: Borgholm VII ALM. — Upland: Upsala V—VIII LILLJEB.; Säbysjön VI LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Algier, Sibirien.

Subgenus *Dolerocypris* KAUFMANN 1900.

Schale gestreckt; grösste Höhe kleiner als $\frac{1}{2}$ der Länge. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Furca an beiden Seiten symmetrisch, mit sehr kräftig gesägten Klauen; die vordere Borste länger als die Hinterrandborste, Endklaue grösser als $\frac{1}{2}$ des Vorderrandes des Stammes.

Dolerocypris fasciata (O. F. MÜLL.).

- Cypris fasciata* O. F. MÜLL. 1776.
 » » O. F. MÜLL. 1785.
Monoculus fasciatus JURINE 1820.
Cypris ephippiata KOCH 1837.
Erpetocypris fasciata BR. & NORM. 1889.
Stenocypris fasciata SARS 1890.
Cypris » VAVRA 1891.
 » » MÜLL. 1900.
Dolerocypris » MÜLL. 1900.
Eucypris » V. DADAY 1900.
Herpetocypris fasciata JENSEN 1904.
Dolerocypris » VAVRA 1909.
 » » MÜLLER 1912.

Diagnose: Sehr langgestreckt; beide Enden, besonders das hintere, schmal gerundet. Von oben ziemlich breit elliptisch; die rechte Schale ein wenig grösser als die linke. Die Farbe ist dunkelgrün mit einem querlaufenden schwarzgrünen Band hinter dem Auge. Länge 1,5—1,65 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnt. Klauen der Furca sehr kräftig, doppelreihig grob gesägt.

Beschreibung bei VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

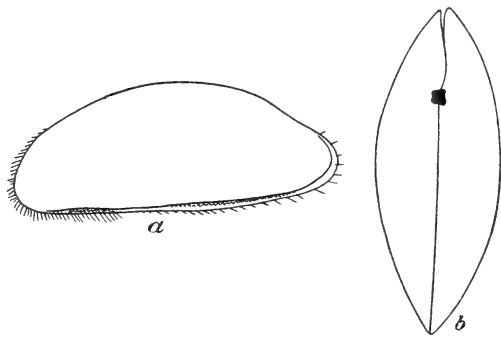


Fig. 38.

Dolerocypris fasciata (O. F. MÜLL.). a und b, ♀, 27 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist im Sommer an den Ufern der Seen und in grösseren Teichen ziemlich häufig; sie vermag ganz gut zu schwimmen.

Fundorte: Skåne: Helgås VII LILLJEB.; Kristianstad VI JONSSON, G. — Västergötland: Göteborg VIII MALM, G. u. LILLJEB.; Kattorp IX MALM G.; Hätunaholm LILLJEB. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Mälaren, Ängsö VII LILLJEB.; Upsala VI—IX LILLJEB. u. ALM; Ekoln VI LILLJEB.; Trehörningen-See VI—VIII ALM; Witulsberg-

See VII LILLJEB.; Hederviken-See VIII LILLJEB. — Dalarne: Leksand VI LUNDBLAD. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM. — Torne Lappmark: Ruskola VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Sumatra.

Subgenus **Cyprinotus** BRADY 1885.

Schale ziemlich kurz und hoch; grösste Höhe mehr als $\frac{1}{2}$ der Länge betragend. Der eine Schalenrand — bei den schwedischen Arten der rechte — in grösserem oder geringerem Umfange mit rundlichen Höckern besetzt. Die Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Die vordere Borste der Furca kleiner als die Hinterrandborste, die gewöhnlich ziemlich lang ist, Endklaue grösser als $\frac{1}{2}$ des Vorderrandes des Stammes.

Cyprinotus incongruens (RAMD.).

- Cypris incongruens* RAMDOHR 1808.
Monoculus aurantius JURINE 1820.
 » *conchoecus* JURINE 1820.
 » *ruber* JURINE 1820.
Cypris fusca STRAUSS 1821.
Cypris aurantia ZADDACH 1844.
 » *fusca* BAIRD 1850.
 » » FISCHER 1851.
 » *incongruens* LILLJEBORG 1853.
 » » BRADY 1866.
 » *incongruens* BR. & NORM. 1889.
Cyprinotus » SARS 1890.
 » » VAVRA 1891.
 » » SCARPE 1897.
 » » MÜLLER 1900.
Cypris » KAUFMANN 1900.
Eucypris » V. DADAY 1900.
 » *conchoeca* v. DADAY 1900.
Cypris incongruens JENSEN 1904.
Cyprinotus » VAVRA 1909.
 » » MÜLLER 1912.

Diagnose: Mehr oder weniger ausgeprägt nierenförmig mit sanft gerundeten Enden. Von oben schmal eiförmig mit zugespitztem Vorderende und gerundetem Hinterende; die linke Schale überragt vorne bedeutend die rechte. Die Farbe ist sehr variierend, gewöhnlich ein schmutziges gelb, zuweilen aber hellgrau oder dunkel braunroth. Länge 1,4--1,8 mm. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille gezähnt. Hinterrandborste der Furca = $\frac{2}{3}$ der kürzeren Klaue, schwach gefiedert.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Diese, überall sehr häufige und variable Art ist, wie aus der Synonymenliste hervorgeht, wiederholt beschrieben worden, ohne dass man alle Synonymen mit voller Sicherheit identifizieren kann. Dies gilt besonders von den ältesten Namen *Cypris incongruens*, *Monoculus aurantius*, *conchæcus*, *ruber*, *Cypris fusca*, die sich wahrscheinlich alle auf diese Art beziehen. Denn in allen Beschreibungen dieser Arten wird die Schale als ziemlich nierenförmig und von gelblicher Farbe erwähnt. Man dürfte also kaum fehlgehen, wenn man den ältesten, von RAMDOHR 1808 gebrauchten Namen *incongruens* beibehält.

Dass auch LILLJEBORG diese Art 1853 vor sich gehabt hat, ist ganz sicher, und ich verstehe MÜLLER nicht, wenn er 1900 im Synonymenverzeichnis LILLJEBORG nicht mit aufnimmt und 1912 "non 1853 *C. in-*

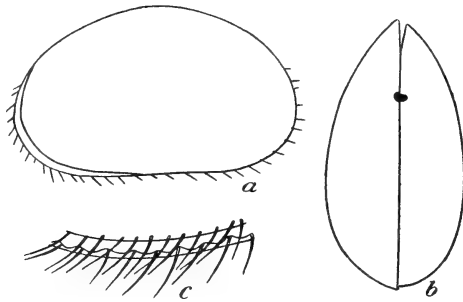


Fig. 39.

Cyprinotus incongruens (RAMD.). a und b, ♀, 27 ×; c, rechter Schalenrand mit den Tuberkeln, 220 ×.

congruens LILLJEBORG“ usw. sagt. Es kann doch keinem Zweifel unterliegen, dass es die wahre *Cyprinotus incongruens* ist, die LILLJEBORG beschreibt. Ausser aus der langen schwedischen Beschreibung geht dies mit Sicherheit schon aus der lateinischen Diagnose "valvula dextra — extus prope marginem anteriorem serie tubercolorum margini parallela prædita“ hervor.

Da diese Art sowohl in der Form als auch in der Farbe sehr variierend ist, bin ich nicht überzeugt, dass die von KAUFMANN 1900 und MASÍ 1905 aufgestellten Varietäten *elongata* und *rosea* wirklich als solche anzusehen sind.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in kleinen Gräben und Tümpeln mit Lehmgrund überall sehr häufig und tritt während des grössten Teiles des Jahres auf. Wahrscheinlich überwintern einzelne alte Individuen, ihr Optimum hat sie aber in den Sommermonaten. MÜLLER äussert bei dieser Art (1900 p. 79); "die Bewegung ist ein rasches Gleiten über den Boden; frei schwimmend können sich die Tiere anscheinend

nicht erheben“. Wie MÜLLER zu dieser Auffassung gekommen ist, kann ich nicht begreifen, denn man braucht die Art im Leben nicht allzu genau zu beobachten um zu sehen, dass sie ein aussergewöhnlich geschickter Schwimmer ist. Besonders im hellen Sonnenschein pflegen die Tiere in meinen Aquarien in richtigen Schwärmen in den oberen Wasserschichten umherzuschwimmen.

Fundorte: Skåne: an mehreren Lokalitäten, LILLJEB. — Småland VII u. VIII EKMAN. — Wetteren WIDEGREN, S. — Göteborg VIII K. A. ANDERSON, G.; IX MALM, G. — Bohuslän: Skaftölandet VIII ALM; Flat-holmen VII AURIWILLIUS, U.; Blåbärsholmen VII AURIWILLIUS, U.; Bon-den V THÉEL, S.; Nord-Koster VIII SÖDERLUND, S. — Ostergötland: Insel in Bråviken VI NATHORST, U. — Gotland: Ekeby LINDSTRÖM, S. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM; EKMAN. — Upland: Upsala IV—XI LILLJEB. u. ALM; Mälaren LILLJEB. — Dalarna: Borlänge VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Härjedalen: Helagsfjället 900 m. VII LUNDBLAD. — Lule Lappmark: Qvikkjokk P. M. LUNDELL, U.; Sarekgebirge VIII EKMAN.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Nördliche und mittlere Asien, Nordamerika, Südamerika.

Cyprinotus salina (BRADY).

Cypris salina BRADY 1866.

» *prasina* BR. & NORM. 1889.

Cyprinotus salina SARS 1891.

» » MÜLLER 1900.

Eucypris palærmitana v. DADAY 1900.

Cypris prasina JENSEN 1904.

Cyprinotus salina VAVRA 1909.

» *salinus* MÜLLER 1912.

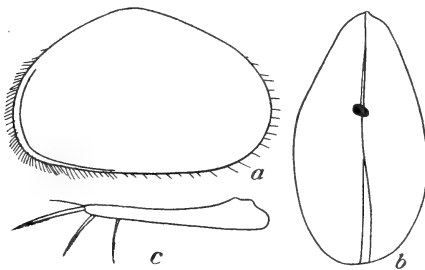


Fig. 40.

Cyprinotus salina (BRADY). a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

Diagnose: Etwas triangelförmig; die grösste Höhe ungefähr in der Mitte. Beide Enden sanft gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konvex. Von oben schmal eiförmig, beide Schalen etwa gleich lang.

Vorderende stumpf zugespitzt. Die Farbe ist graugelb mit braunen Makeln. Die Behaarung ist, besonders im Vorderteil, sehr reich. Länge 1.2 mm. Dornen an 3. Kaufortsatz der Maxille gezähnt. Hinterrandborste der Furca beinahe so lang wie die kürzere Klaue, schwach gefiedert.

Beschreibung bei BRADY 1866 und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Meine Exemplare weichen von den MÜLLER'schen darin ab, dass die vordere Borste der Furca länger ist, nämlich ca. $\frac{1}{3}$ oder mehr von der Endklaue, während sie bei MÜLLER's Form nur $\frac{1}{4}$ dieser Länge beträgt.

Diese Art ist wie die vorige auch ziemlich variierend; so habe ich eine Form, die mehr langgestreckt, nierenförmig und der *C. incongruens* ähnlich ist, getroffen. In der Farbe und der reichlicheren Behaarung wie auch in der Grösse weicht sie doch deutlich von *C. incongruens* ab.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist eine echte Brackwasserform, welche nur in Lachen und Tümpeln an den Meeresküsten getroffen wird. Nach MÜLLER (1900 p. 77) kommt sie nur im Sommer und Herbst vor und bewegt sich meist über den Boden gleitend.

Fundorte: Skåne: Landskrona VI—VIII LILLJEB.; Farhult VIII LILLJEB. — Bohuslän: Bonden V THÉEL, S.; Väderöarna, S. — Gotland: Slitehamn P. CLEVE, U. — Östergötland: Bråviken VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

Genus *Cypridopsis* BRADY 1866.

Schale gewöhnlich ziemlich kurz und hoch. 2. Antennen 5-gliedrig mit gut entwickelten oder verkümmerten Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit zwei zahn- oder dornartigen Borsten. Furca verkümmert, nur aus dem Stamm mit oft einer kleinen Hinterrandborste und Geissel bestehend. ♂ fehlen bei den meisten Arten.

In diesem Genus sind die Synonymen und Verwechselungen zwischen neu aufgestellten Gattungen sehr gross. Zuerst wurde die Gattung *Cypridopsis* für die 3 Arten *C. vidua*, *C. aculeata* und *C. villosa* von BRADY 1866 aufgestellt und hierzu kam 1889 (1870) die nur eine Art umfassende Gattung *Potamocypris* von BRADY and NORMAN. Die gemeinsame Abweichung von den übrigen *Cypriden* sollte in der Verkümmernng der Furca bestehen, während die beiden Gattungen sich von einander in der Länge der Schwimmborsten der 2. Antenne unterschieden, indem *Cypridopsis* lange, *Potamocypris* wieder verkümmerte solche hatte. In seiner *Översikt af Norges Crustaceer* 1890 hat Sars diese Arten in anderer Weise auf die zwei Gattungen verteilt, indem er der ersten nur *Cypridopsis vidua* zuteilt, die Arten *C. aculeata* und *C. villosa* aber zu *Potamocypris*

rechnet. Er verweist hier (p. 63) auf eine, an anderer Stelle aufgeführte Motivierung (1889 p. 53), wo er sagt: "the two latter species I have, however, found to differ materially from the first one, in certain wellmarked characteristics, and more especially in the structure of the caudal rami" usw. So ist es aber nicht, denn, wenn die Arten näher untersucht werden, sieht man ohne weiteres, dass *C. vidua* und *C. aculeata* in den wichtigen Charakteren, der Schalensymmetrie, der Länge der Schwimmborsten der 2. Antenne, der Form des Endgliedes des Maxillartasters und der Atemplatte am ersten Thoracalfuss übereinstimmen, sich aber hierin von *P. fulva* deutlich unterscheiden. *C. villosa* aber weist grosse Übereinstimmungen mit *P. fulva* auf. Die neue, von Sars unter *Cypridopsis*, 1889 aufgeführte Art *C. globulus* gehört nicht zu dieser Gattung, da sie ja eine gut entwickelte Furca hat (Pl. VII, F. 10 u. 11).

1896 fügen BRADY and NORMAN eine neue Gattung zu den vorigen, *Pionocypris* und rechnen hierzu *C. vidua*, *obesa* und *picta*, also die typischen zuerst erwähnten *Cypridopsinen*. Der Gattungsscharakter "second pair of maxille without any branchial lamella", passt aber nicht auf diese Formen. Die Diagnose ist freilich von Sars genommen, augenscheinlich ohne ihre Richtigkeit zu prüfen. Vorher, 1891, hatte VAVRA alle Arten zur Gattung *Cypridopsis* geführt, sie aber in zwei Gruppen, auf der Ausbildung oder Verkümmern der Atemplatte basiert, eingeteilt. Später 1898 nahm er diese beiden Gruppen als Gattungen, *Cypridopsis* und *Candonella*, auf.

MÜLLER führt 1900 alle Arten *vidua*, *parva*, *Hartwigii*, *villosa*, *Newtoni* und *aculeata* zu *Cypridopsis*, wozu er *Potamocypris*, die eine Art *P. fulva* umfassend, mit verkümmerten Schwimmborsten und "ohne Atemplatte am 1. Thoracalfuss" aufstellt. KAUFMANN's in demselben Jahre erschienene Arbeit hat 3 Gattungen, *Cypridopsis*, *Cypridopsella* und *Paracypridopsis*. *Cypridopsis* ist die alte, die Arten *vidua* und Verwandte umfassende Gattung. *Cypridopsella* ist nur ein neuer Name für VAVRA's *Candonella* und dies wäre ja ein Glück, wenn sie wirklich als eine eigene Gattung Berechtigung hätte, was ich aber nicht glaube. Die dritte Gattung, *Paracypridopsis*, umfasst zwei neue Arten, die eine unrichtig mit *C. variegata* BRADY and NORMAN identifiziert.

Nimmt man hierzu auch die BRADY'sche Gattung *Potamocypris*, so haben wir also 4 verschiedene Gattungen. Zum Teil ist auch VAVRA 1908 so verfahren, indem er zwei Gattungen, *Cypridopsis* und *Potamocypris*, aufstellte, die erste aber in drei Untergattungen *Cypridopsis* s. str. *Cypridopsella* und *Paracypridopsis* einteilte. Dies muss ich aber als verfehlt ansehen, und nach meiner Ansicht sind *Cypridopsella* und *Paracypridopsis* nicht einmal als Untergattungen aufrecht zu halten. Denn *Cypridopsella*, *C. newtoni* umfassend, weicht nur in der Verkümmern der Atemplatte, die hier 2-strahlig ist, von *Cypridopsis* ab, wobei man

aber auch Variationen in dieser Hinsicht findet, indem sie bei *C. vidua* 5-, bei *C. aculeata* 4-strahlig ist. Dass also eine Verschiedenheit von 2 Strahlen an der Atemplatte als Untergattungs-, eine solche von nur 1 Strahl als Art-Charakter gelten sollte, ist ja ganz unstatthaft. Das gleiche gilt von KAUFMANN's Gattung *Paracypridopsis*, die sich durch verkümmerte 2-strahlige Atemplatte und kurze Schwimmborsten kennzeichnen sollte und hierin also mit den typischen *Potamocypris*-Arten übereinstimmt.

In Übereinstimmung mit MÜLLER 1912, stelle ich also 2 Gruppen, die ich aber im Gegensatz zu ihm nur als Untergattungen betrachte, auf, nämlich *Cypridopsis* s. str. und *Potamocypris*, wobei ich aber bemerken möchte, dass es innerhalb dieser beiden Untergattungen Arten gibt, die obgleich zu der einen gehörend, gleichwohl Charaktere haben, die für die andere kennzeichnend sind. So z. B. hat *C. newtoni* eine rudimentäre Atemplatte, gehört aber gleichwohl zu *Cypridopsis* s. str., und zu den im allgemeinen mit verkümmerten Schwimmborsten versehenen *Potamocypris*-Arten gehören auch die drei Formen *P. villosa*, *P. maculata* und *P. variegata*.

Subgenus *Cypridopsis* s. str. BRADY 1866.

Schalenhälften symmetrisch. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Terminales Glied des Maxillartasters gestreckt, länger als breit. Atemplatte des 1. Thoraxbeines mässig entwickelt, aus mindestens zwei Strahlen bestehend. Stamm der Furca wenigstens = $\frac{1}{4}$ der Länge der Geissel.

Cypridopsis vidua (O. F. MÜLL.).

Cypris vidua O. F. MÜLL. 1776.

» » O. F. MÜLL. 1785.

Monoculus vidua JURINE 1820.

Cypris vidua BAIRD 1850.

» » ZENKER 1854.

» » LILLJEB. 1853.

Cypridopsis vidua BRADY 1868.

» » BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

» » VAVRA 1891.

Pionocypris » BR. & NORM. 1896.

Cypridopsis » SHARPE 1897.

» » KAUFMANN 1900.

» » MÜLLER 1900.

» » V. DADAY 1900.

Cypridopsis vidua JENSEN 1904.

» » MASI 1905.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Kurz und hoch mit deutlich ausgeprägtem, abgestumpftem Dorsalwinkel. Ventralrand gerade mit einer schwachen Ausbuchtung in der Mundgegend. Von oben eiförmig mit der grössten Breite etwa in der Mitte, ca. $\frac{2}{3}$ der Länge betragend. Die Farbe ist ziemlich variierend, gewöhnlich hell gelbgrün mit 3 oder 4 dunklen dorsalen Querbändern, welche mehr oder weniger deutlich ausgeprägt sind. Länge

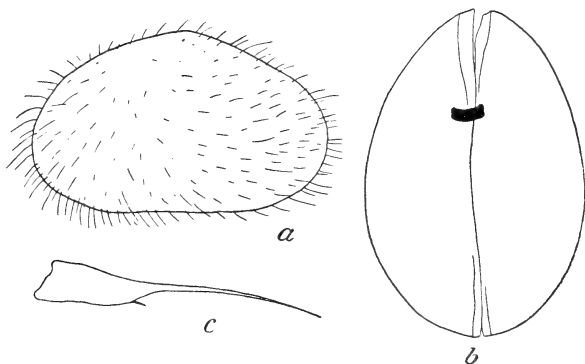


Fig. 41.

Cypridopsis vidua (O. F. MÜLL.). a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 220 ×.

0,55—0,7 mm. Atemplatte 5-strahlig. Stamm der Furca beinahe $\frac{1}{2}$ der Länge der Geissel.

Beschreibung bei LILLJERORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Als Varietäten unter dieser Art oder sogar als eigene nahestehende Arten sind mehrere Formen aufgestellt, welche, wenigstens zum Teil, möglicherweise nur als abweichende Formen von *C. vidua* anzusehen sind. Dies gilt zuerst von der von BRADY and ROBERTSON 1869 aufgestellten Art *C. obesa*, welche später abwechselnd als eigene Art oder Varietät von *C. vidua* angesehen worden ist. Sie weicht hauptsächlich in dem Mangel jeglicher dunkeln Makeln auf der hellgrünen Schale von *C. vidua* ab; da aber, wie oben bemerkt wurde, die Zeichnung der Schale bei *C. vidua* grossen Variationen unterworfen ist, kann man möglicherweise im Zweifel sein, ob sie als eine ausgeprägte Varietät anzusehen ist. Als eine eigene Art kann sie jedenfalls nicht aufgefasst werden, und meiner Ansicht nach auch nicht als Varietät, da nämlich verschiedene Übergänge nicht selten sind. MÜLLER identifiziert hiermit eine neue, von KAUFMANN 1900 aufgestellte Art, *Cypridopsella tumida*, ob mit Recht oder Unrecht, kann ich nicht entscheiden. Freilich

sprechen sowohl die Abbildungen als auch die Beschreibung für MÜLLER's Ansicht, sie wird aber von KAUFMANN zur Gattung *Cypridopsella*, durch nur zwei Strahlen der Atemplatte charakterisiert, geführt, und wenn dies zutrifft, repräsentiert sie ja möglicherweise eine eigene Art.

Eine zweite neue Art von KAUFMANN ist *Cypridopsis helvetica*, welche aber wahrscheinlich nur als Unterart oder Varietät von *C. vidua* aufzufassen ist, was auch MÜLLER 1912 getan hat. Dagegen gehört die von v. DADAY 1900 aufgestellte Varietät *concolor* von *C. vidua* nicht zu dieser Art, sondern ist mit *C. parva* MÜLLER identisch.

Weiter ist von einigen Forschern auch eine Art *Cypridopsis picta* (*picta*) STRAUSS hierher geführt worden. Die STRAUSS'sche Art *Cypris picta* (1820, p. 51; Pl. I, F. 17–19) ist aber vermutlich auch nur eine etwas abweichende Form von *C. vidua*, was sowohl aus der Seitenfigur 18 als auch aus der Beschreibung "couleur verte, avec trois bandes grises, se terminant en pointe au dessous" und "long de six dixièmes de mill", hervorgeht. Später wird diese Art auch von PLATEAU 1867, BRADY and NORMAN 1889 und 1896 und von SARS 1890 erwähnt. Die von BRADY and NORMAN besprochene Art, welche nach von SARS erhaltenen Exemplaren beschrieben ist, ist nicht mit *C. picta* STRAUSS (= *C. vidua* O. F. MÜLL.) identisch. Dies geht sogleich aus der Beschreibung "ventral margin sinuated in the middle", "length 4 mm." sowie aus den Figuren (Pl. X, F. 30 u. 31) hervor. Ich kann es auch nach Untersuchung an Exemplaren, die ich von Herrn Professor SARS zuvorkommend erhalten habe, bestätigen. Da aber diese noch nicht vollkommen geschlechtsreif sind, kann ich nicht entscheiden, ob sie wirklich eine selbständige Art repräsentieren, oder einer der schon bekannten Arten oder Varietäten einverleibt werden können. Ich habe in Schweden an mehreren Orten eine *Cypridopsis* gefunden, die mit dieser Art ziemlich übereinstimmt, glaube aber, dass diese nur eine abweichende *C. vidua* ist. Wahrscheinlicher ist, dass *C. picta* BR. & NORM. und SARS zur folgenden Art gehört.

Lebensweise und Vorkommen: Diese überall sehr allgemeine Art wird in allerlei Wasseransammlungen, sowohl in kleinen Tümpeln und Gräben als auch an den Ufern und am Grunde der Seen im Sommer und Herbst angetroffen. Sie vermag gut zu schwimmen, was MÜLLER (1900, p. 81) merkwürdigerweise nicht gesehen hat, denn er äussert: "sie vermag sich trotz lebhafter Schwimmbewegungen nicht vom Grunde zu erheben". Es wäre beinahe unglaublich, wenn ein so kleines, mit sehr langen Schwimmborsten an beiden Antennenpaaren ausgerüstetes Tier nicht schwimmen könnte, und MÜLLER's Angaben sind in diesem Fall unerklärlich.

Fundorte: Skåne: mehreren Lokalitäten VI–VIII LILLJEB. — Småland: Aneboda VI ALM; Ljungbyån VII JONSSON, G.; Bräås IV JONSSON, G.; die Seen Noen, Hvalen und Bunn, TRYBOM; Säbysjön WAHLBERG, S. — Öland: Borgholm VII ALM. — Västergötland: Göteborg MALM, G.;

Venern, Lidköping X JONSSON, G.; Venern, Gäfverö WIDEGREN, S. — Venern, Räfö WIDEGREN, S. — Värmland: FRYKEN, S. — Södermanland: Eskilstuna VII, VIII ALM. — Gotland: Mästermyr v. HOFSTEN; Roma VI ALM. — Upland: Upsala IV—XII LILLJEB. und ALM; Ekoln VI LILLJEB.; Erken-See VIII SÖDERLUND, U.; Östhammar VII LILLJEB. — Dalarne: Borlänge, Ludvika u. Smedjebacken VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Hälsingland: Torpsjön WIDEGREN, S.; Ljusdal, mehreren Lokalitäten VII ALM; Hennan-See VII ALM; Delsbo VII ALM; N. Dellen-See VII ALM. — Härjedalen: Sveg VIII ALM; Rönnsjön VIII ALM. — Jämtland: Östersund VIII LILLJEB.; Bräcke VIII LILLJEB. — Lappland: Kareuando VII LILLJEB.; Ruskola, Torneå VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Europa, Sibirien, China, Nordamerika, Paraguay, Azoren.

***Cypridopsis elongata* (KAUFMANN).**

Cypridopsella elongata KAUFMANN 1900.

Cypridopsis » G. W. MÜLLER 1912.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig mit sanft gerundeten Vorder-, Dorsal- und Hinterrändern. Ventralrand gerade oder schwach konkav, in

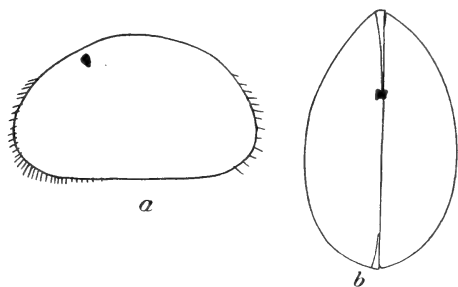


Fig. 42.

Cypridopsis elongata (KAUFM.) a und b, ♀, 49 ×.

der Mundgegend bisweilen etwas vorgewölbt. Von oben eiförmig mit der grössten Höhe beinahe an der Mitte. Die Farbe ist ein helles Grün. Länge 0,60—0,62 mm. Stamm der Furca nicht deutlich vor der Geissel abgesetzt, etwa $\frac{1}{4}$ der Länge derselben.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie ich soeben hervorgehoben habe, halte ich es für wahrscheinlich, dass SARS' und BRADY and NORMAN's *Cypridopsis picta* (*picta*) mit dieser Art identisch ist.

Lebensweise und Vorkommen: Ich habe diese Art in Gräben und Wiesentümpeln während der Sommermonate angetroffen.

Fundorte: Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten V—IX ALM.
Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Ausser in Schweden nur in der Schweiz gefunden.

Cypridopsis parva G. W. MÜLLER.

Cypridopsis parva G. W. MÜLLER 1900.

» *vidua* var. *concolor* v. DADAY 1900.

» *parva* VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Kurz und hoch nierenförmig mit geradem, in der Mundgegend vorgewölbtem Ventralrand. Von oben breit eiförmig mit ziemlich

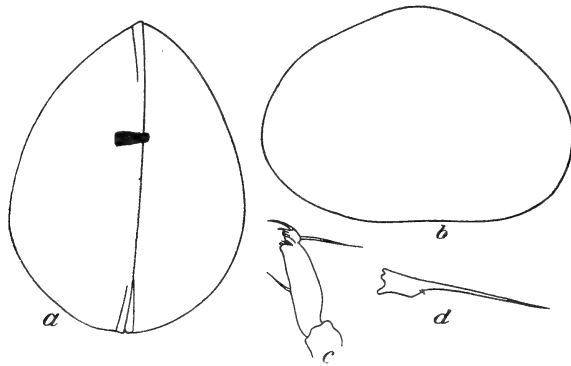


Fig. 43.

Cypridopsis parva G. W. MÜLL. a und b, ♀, 73 ×;
c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 220 ×.

zugespitztem Vorderende und sehr breit abgerundetem Hinterende. Die Farbe ist braungrün. Länge 0,5 mm. Stamm der Furca etwa $\frac{1}{3}$ der Länge der Geissel.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt im Sommer und Herbst in kleinen Tümpeln vor; sie schwimmt gut und ähnelt hierbei stark den *Cyclocypris*-Arten.

Fundorte: Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Upsala VII—X LILLJEB.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Norddeutschland, Schweden.

Cypridopsis aculeata (LILLJEBORG).*Cypris aculeata* LILLJEB. 1853.*Cypridopsis aculeata* BRADY 1866.

» » BR. & NORM. 1889.

Potamocypris » SARS 1890.*Cypridopsis* » BR. & NORM. 1896.

» » MÜLLER 1900.

» » V. DADAY 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Gerundet, triangel förmig mit nach beiden Enden sanft abfallendem Dorsalrand. Von oben breit ovalförmig mit flachen Bogen. Die Farbe ist lebhaft dunkel blaugrün. Die Schalen sind mit kräftigen

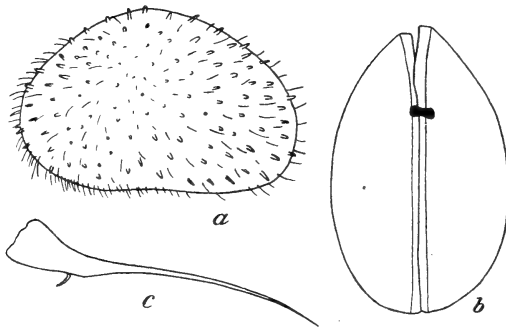


Fig. 44.

Cypridopsis aculeata (LILLJEB.). a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 220 ×.

Dornen oder Stacheln sowie mit gewöhnlichen Härchen bedeckt. Länge 0,65—0,75 mm. Atemplatte mit 4 Strahlen. Stamm der Furca beinahe $\frac{1}{3}$ der Länge der Geißel.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853 und MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist, wie *Cyprinotus salina*, eine echte Brackwasser-Form, die in Tümpeln und Lachen an den Meeresküsten im Sommer und Herbst auftritt. Sie ist aber auch von MÜLLER in Thüringen in einer Süßwasser-Ansammlung und von LILLJEBORG in mehreren Seen in Skåne gefunden worden.

Fundorte: Skåne: Landskrona VI—VIII LILLJEB.; Araslöfs-See VIII LILLJEB.; Farhult VIII LILLJEB.; Nygårdssjön VII LILLJEB. — Bohuslän: Bonden V THÉEL, S.; Väderöarna, S.; Blåbärsholmen VI AURIWILIUS, U. — Östergötland: Lemunda WIDEGREN, S.; Bråviken VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Europa, Island, Afrika, Zentralasien.

Cypridopsis hartwigi G. W. MÜLLER.*Cypridopsis Hartwigi* G. W. MÜLLER 1900.

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Langgestreckt, nierenförmig. Ventralrand in der Mundgegend etwas vorgewölbt. Von oben schmal eiförmig; die linke Schale überragt die rechte, besonders nach vorn, wo sie ziemlich zugespitzt ist. Die Farbe ist gelbgrün. In der Nachbarschaft des Vorderrandes der rechten Schale finden sich halbkreisförmige, scharf konturierte Chitin-

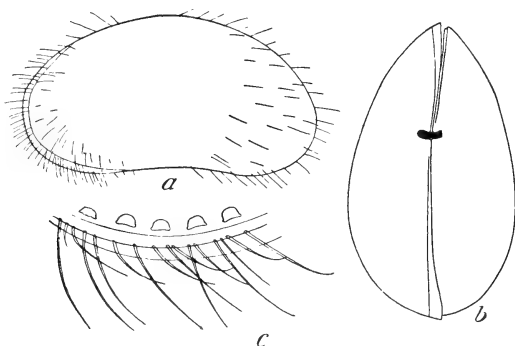


Fig. 45.

Cypridopsis hartwigi G. W. MÜLL. a und b, ♀, 49 ×;
c, vorderer Schalenrand, 220 ×.

verdickungen (Fig. 45 c). Länge 0,8 mm. Atemplatte mit mehreren Strahlen. Stamm der Furca etwa $\frac{1}{3}$ der Länge der Geissel.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art scheint ziemlich selten zu sein. Sie ist in kleinen Tümpeln und in einer seeartigen Erweiterung der Fyriså gefunden worden.

Fundorte: Skåne: Kristianstad VI LILLJEB. — Småland: Kalmar V JONSSON, G. — Upland: Upsala V, VI und IX LILLJEB. u. ALM.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Deutschland, Schweden.

Cypridopsis newtoni BR. & ROBERTSON.*Cypridopsis Newtoni* BR. & ROBERTSON 1870.

» » BR. & NORMAN 1889.

» » VAVRA 1891.

» » TURNER 1895.

» » MÜLLER 1900.

Potamocypris Newtoni v. DADAY 1900.

Cypridopsella » VAVRA 1909.

Cypridopsis » MÜLLER 1912.

Diagnose: Nierenförmig mit der grössten Höhe vor der Mitte, wo der Dorsalrand einen deutlichen Winkel bildet. Ventralrand in der Mundgegend vorgewölbt. Von oben breit lancettförmig; die rechte Schale überragt die linke. Die Farbe ist schmutzig grün, zuweilen mit einem Stich ins Orange. Beide Schalen sind mit steifen, in gleicher Richtung gestellten Haaren bedeckt. Länge 0,7—0,8 mm. Atemplatte

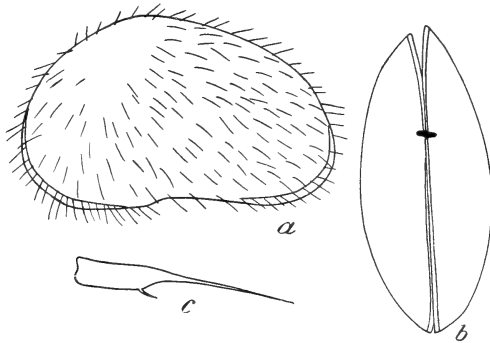


Fig. 46.

Cypridopsis newtoni BR. & ROB. a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 133 ×.

mit nur 2 Strahlen. Stamm der Furca sehr umfangreich und breit, beinahe so lang wie die Geissel.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Nach MÜLLER ist diese Art eine Sommer- und Herbst-Form und hält sich in schlammigen Gräben, wo sie rege umherschwimmt, auf.

Fundorte: Upland: Erken-See VIII SÖDERLUND, U.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Europa, Zentralasien.

Subgenus *Potamocypris* BRADY 1870.

Schalenhälften unsymmetrisch, indem die rechte höher als die linke ist und diese in der Rückengegend bedeutend überragt. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt oder verkümmert. Terminales Glied des Maxillartasters kurz, breiter als lang. Atemplatte des 1. Thoraxbeines verkümmert, nur aus 1 oder 2 Strahlen bestehend. Stamm der Furca sehr kurz.

Potamocypris villosa (JURINE).*Monoculus villosus* JURINE 1820.*Cypris westvodi* BAIRD 1850.*Cypridopsis villosa* BRADY 1866.

» » BR. & NORM. 1889.

Potamocypris » SARS 1890.*Cypridopsis* » VAVRA 1891.*Cypridopsella* » KAUFMANN 1900.*Cypridopsis* » JENSEN 1904.» *dubia* MASI 1905.*Potamocypris villosa* MÜLLER 1912.

Diagnose: Triangelförmig abgerundet; Dorsalrand der linken Schale sanft gerundet, der der rechten mit einem abgestumpften Dorsalwinkel

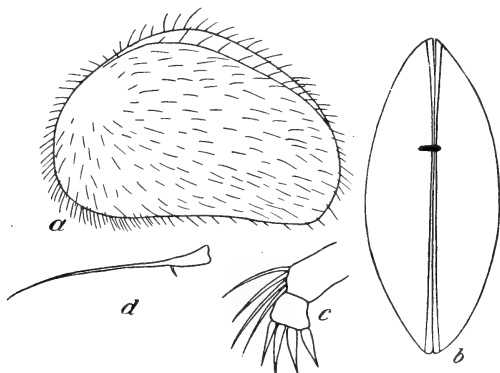


Fig. 47.

Potamocypris villosa (JURINE). a und b, ♀, 49 ×; c, Ende des Maxillartasters, 220 ×; d, Furca, 133 ×.

etwas vor der Mitte. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand schwach konkav. Von oben elliptisch mit nach den Enden zu abfallenden Seitenlinien. Die linke Schale überragt ein wenig die rechte. Die Farbe ist dunkelgrün, und die Schalen sind mit Haaren ziemlich reich bedeckt. Länge 0,72—0,75 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne lang, überragen die Spitzen der Klauen ein wenig. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

Beschreibung bei VAVRA 1891 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Ob diese Art wirklich JURINE's *Monoculus villosus* ist, lässt sich nicht sicher entscheiden. Da sie aber mit jener grosse Ähnlichkeit aufweist, sowohl in Form und Grösse als auch in der Farbe, und wahrscheinlich die häufigste *Potamocypris*-Art ist, mag es wohl berechtigt erscheinen JURINE als Autor anzusehen.

Meine Form ist etwas höher als KAUFMANN's und speziell VAVRA's Formen, stimmt aber im übrigen mit diesen gut überein.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art hält sich, trotzdem sie auch schwimmen kann, gewöhnlich im Bodenschlamm von Tümpeln, Gräben und auch Seen auf, und wird im Sommer und Herbst angetroffen.

Fundorte: Skåne: Landskrona VII u. VIII LILLJEB.; Kristianstad LILLJEB.; Farhult VIII LILLJEB.; Araslöf-See VIII LILLJEB. — Upland: Upsala IV, IX, X LILLJEB. u. ALM. — Härjedalen: Kolsätt VI P. M. LUNDELL, U.

Fossil auf Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Turkestan, Südamerika.

Potamocypris maculata ALM.

Potamocypris maculata ALM 1914.

Diagnose: Triangelförmig mit der grössten Höhe in der Mitte, wo der Dorsalrand der rechten Schale einen sanft gerundeten Winkel

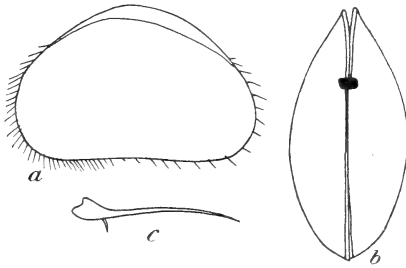


Fig. 48.

Potamocypris maculata ALM. a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 133 ×.

bildet. Beide Enden sanft abgerundet. Ventralrand ein wenig konkav. Von oben elliptisch mit abgerundetem Hinterende und etwas schnabelartigem Vorderende. Die Farbe ist hell gelbgrün mit einem dorsalen dunkelgrünen Fleck. Länge 0,6—0,65 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne lang, überragen die Spitzen der Endklauen um einen Drittel ihrer Länge. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

Beschreibung bei ALM 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in Tümpeln und Gräben besonders im Sommer zu finden.

Fundorte: Bohuslän: Bonden V THÉEL, S. — Södermanland: Eskilstuna I u. IV ALM. — Upland: Upsala VI, IX LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Potamocypris pallida ALM.*Potamocypris pallida* ALM 1914.

Diagnose: Langgestreckt nierenförmig mit der grössten Höhe etwas vor der Mitte. Dorsalränder beider Schalen sanft gerundet. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand schwach eingebuchtet. Von oben lanzettförmig mit fast parallelen Seiten und ziemlich abgestumpften Enden. Die Farbe ist ein helles Grüngelb. Die Behaarung ist mässig reich. Länge 0,68 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert; die längste reicht bis zur Mitte des nächstfolgenden

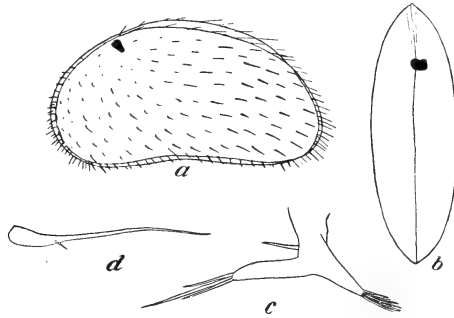


Fig. 49.

Potamocypris pallida ALM. a und b, ♀, 49 ×;
c, 1. Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 133 ×.

Gliedes. Als Rest der Atemplatte nur eine dicke Borste. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

Beschreibung bei ALM 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Ich fand diese Art in einer Quelle mit kaltem Wasser (+ 7° C). Über die Bewegung machte ich leider keine Untersuchungen.

Fundorte: Härjedalen: Ransjö VIII ALM.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Potamocypris hambergi ALM.*Potamocypris Hambergi* ALM 1914.

Diagnose: Langgestreckt nierenförmig mit der grössten Höhe im vorderen Drittel. Linke Schale mit fast geradem Dorsalrand, rechte sanft gebogen, beide nach hinten ziemlich abfallend. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand konkav. Von oben breit lanzettförmig mit parallelen Seiten; grösste Breite in der vorderen Hälfte;

Vorderende breit, Hinterende schmal zugespitzt. Die Farbe ist grün-braun mit helleren distalen Partien. Die Behaarung ist mässig reich. Länge 0,73 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert; die längste reicht etwas über die Spitze des nächstfolgenden Gliedes. Atemplatte mit zwei Borsten. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

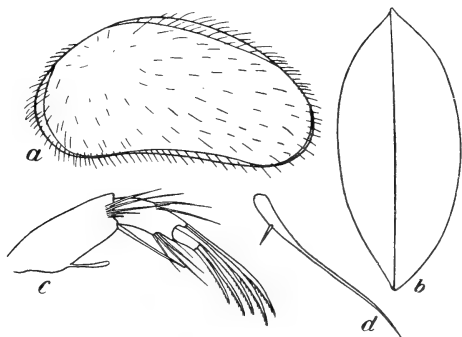


Fig. 50.

Potamocypris hambergi ALM. a und b, ♀, 49;
c, 2. Antenne, 133; d, Furca, 133 ×.

Beschreibung bei ALM 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Ich fand diese Art in einem Moortümpel. Über die Bewegung habe ich keinerlei Notizen gemacht. Fundorte: Lule Lappmark: Sarekgebirge VIII v. HOFSTEN und ALM. Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Von dieser Art habe ich eine neue Varietät aufgestellt, welche mit keiner der bisher beschriebenen Arten übereinstimmt, sich aber nur in wenigen Merkmalen von *P. hambergi* unterscheidet.

***Potamocypris hambergi* ALM var. *rotundata* n. var.**

Beschreibung: Diese neue Varietät weicht in folgenden Merkmalen von der Hauptart ab. Beide Schalenhälften sind etwas höher, und, besonders die linke, mehr sanft abgerundet und ohne merkbare Winkel an den Übergangsstellen. Von oben ist sie mehr lanzettförmig und mit ziemlich abgerundeten Enden. Die Farbe ist dunkelgrün. Länge 0,61—0,70 mm. In den Extremitäten stimmt sie mit der Hauptart überein mit Ausnahme der Schwimmborsten der 2. Antenne, welche kürzer sind und nur etwas über die Mitte des nächstfolgenden Gliedes reichen.

Bemerkungen: Dass diese Varietät, die ja möglicherweise als eine selbständige Art angesehen werden sollte, mit *P. hambergi* am nächsten verwandt ist und nicht zu den KAUFMANN'schen Arten *P. Zschokkei* und

P. similis (*variegata* KAUFM. 1900), gehört, geht aus der Grösse und Form unzweideutig hervor.

Lebensweise und Vorkommen: Sowohl einige geschlechtsreife Weibchen als auch zahlreiche Junge wurden von LILLJEBORG in der Nähe von Östersund gesammelt.

Fundort: Jämtland: Östersund VIII Lilljeb.

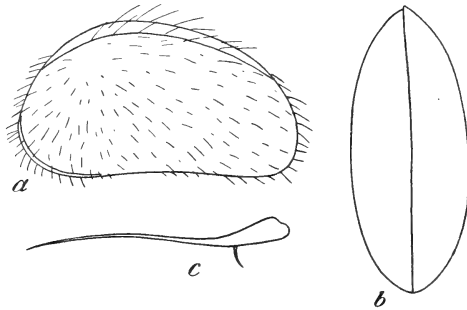


Fig. 51.

Potamocypris hambergi ALM. v. *rotundata* n. var. a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 133 ×.

Genus *Scottia* BR. & NORM. 1889.

Schale dick und kräftig, mit langen Haaren dicht bedeckt. Schwimmborsten der 2. Antenne kurz, erreichen nicht das letzte Glied. 1. Thoraxbein mit gut entwickelter Atemplatte. 2. Thoraxbein mit 2 langen terminalen Klauen. Furca mit sehr kräftigen Klauen und klauenähnlicher Hinterrandborste.

Scottia browiniana^r(JONES).

Cypris browiniana JONES 1850.

Scottia » BR. & NORM. 1889.

» » JENSEN 1904.

» » MUNTKE 1911.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt im hinteren Teil. Dorsalrand sanft gerundet, Ventralrand gerade; Vorderende schmal, Hinterende breit gerundet. Von oben sehr breit ovalförmig mit breit gerundeten, abgestumpften Enden. Die Farbe ist braun. Die Schalen sind reich behaart. Länge 0,75—0,8 mm.

Beschreibung bei BRADY and NORMAN 1889.

Lebensweise und Vorkommen: Diese eigentümliche Form wurde lebend bisher nur in Schottland und Dänemark gefunden, während sie

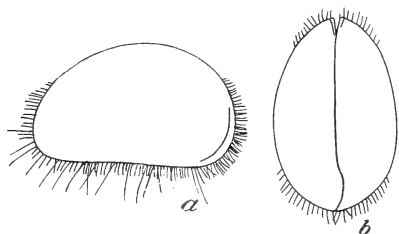


Fig. 52.

Scotia browiniana (JONES). a und b, ♀, 33 × (nach BRADY).

dagegen fossil an mehreren Orten und auch in Schweden gesammelt wurde. Sie ist in ihren Bewegungen sehr träge und kriecht langsam im Schlamm umher.

Fundorte. Fossil: Gotland: in Ancylos- und Litorina-Schichten, MUNTZE 1911.

Geogr. Verbreitung: England, Dänemark.

3. Subf. *Candocyprinæ*.

Schale stets ohne grössere Tuberkeln oder Vorsprünge, oft unpigmentiert. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt, verkümmert oder vollständig fehlend. Spürborste gewöhnlich vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines beim Weibchen meist verkümmert, konisch, bisweilen aber 2-gliedrig, beim Männchen ein 2- oder 1-gliedriger Greiftaster. Die Atemplatte verschieden gestaltet. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines zylindrisch mit 3 Borsten. Vorletztes Glied ohne Fortsätze und hervorragende Borstenreihen. Hoden und Eierstöcke sind im Hinterteil der Schale nach oben, oder bisweilen sowohl nach oben als nach unten aufgerollt. Ductus ejaculatorius mit 5, selten 6 regelmässigen Chitinstrahlkränzen und trichterförmigen — oder der eine blasenförmig — Ein- und Ausgängen. Copulationsorgan mit wenig geschlängeltem Vas deferens.

Typus *Cyclocyprinæ*.

Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt mit Ausnahme von *Paracypris*, bei der sie kurz sind, oder fehlen. 1. Thoraxbein mit gut entwickelter Atemplatte und beim Weibchen 1- oder bisweilen 2-gliedriger Endopodit, beim Männchen 2-gliedriger Greiftaster. Ductus ejaculatorius mit einer bläschenförmigen Mündung.

Genus *Cyclocypris* BR. & NORM. 1889.

Schale kurz, breit und hoch, stark chitinisirt. Spürborsten fehlen. 1. und 2. Glied des Mandibulartasters verschmolzen, kurz. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines gestreckt, mindestens 2 mal so lang wie breit.

In dieser Gattung ist die Verwirrung und Synonymie vielleicht grösser gewesen als in jeder anderen Gattung, was ja nicht Wunder nehmen kann, da es sich um die kleinsten Süsswasser-Ostracoden handelt, die, was Lokalitäten und Bewegungserscheinungen anbelangt, nicht wesentlich von einander abweichen.

Eine Art, nämlich *C. globosa* SARS, ist freilich ziemlich leicht von den übrigen zu unterscheiden, da sie viel grösser und kräftiger gebaut ist; sie ist aber erst in neuerer Zeit beobachtet worden. Die älteren Angaben in der Literatur, betreffs der *Cyclocypris*-Arten, unter dem Namen *Cypris ovum*, *lævis*, *Joanna* usw. (siehe unten) dürften wahrscheinlich nicht diese Art betreffen, da sie alle von geringerer Grösse und mit anderen abweichenden Merkmalen erwähnt werden. Vielleicht wird *C. globosa* zum ersten Mal von FISCHER 1851 erwähnt, der eine neue Art, *Cypris pantherina*, beschreibt, welche durch die Grösse, " $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ par. lin. gegen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ par. lin.", und durch die dunkelbraune Farbe und schwächere Behaarung von den übrigen abweicht.

Mit Sicherheit wird sie aber erst von SARS 1863 erwähnt, wo er sie als eine neue Art aufstellt unter dem Namen *Cypris globosa*, aber ohne sie näher zu beschreiben. Dies tun aber BRADY and NORMAN 1889, welche gleichzeitig hierfür eine neue Gattung, *Cyclocypris*, aufstellen. Vorher ist sie möglicherweise von BRADY 1868 als eine neue Art, *Cypris cinerea*, beschrieben. Wahrscheinlich entspricht nämlich diese einer jungen *C. globosa*, denn BRADY sagt, dass die rechte Schale grösser ist als die linke. Dies ist ja auch bei *C. ovum* JURINE (*pygmæa* CRONEB.) der Fall, *C. cinerea* ist aber bedeutend grösser. Weiter spricht hierfür das Verhältnis, dass die Klauen des 3. Thoraxbeines und der Furca keulenförmig angeschwollen sind, und dass die beiden kurzen Borsten am letzten Glied des 3. Thoraxbeines ungefähr gleichlang und nicht S-förmig gebogen sind, alles übereinstimmend mit dem, was ich bei jungen *Cyclocypris globosa*-Individuen gesehen habe.

Später sind genaue Beschreibungen von unter Anderen VAVRA, MÜLLER und KAUFMANN gegeben worden.

Was die übrigen *Cyclocypris*-Arten anbelangt, so sind die Verhältnisse schwieriger. Die ersten, wahrscheinlich hierhergehörenden Arten werden von O. F. MÜLLER 1785 als *Cypris lævis* und *C. pilosa* beschrieben. Die erstere ähnelt, sowohl von der Seite als auch vom Rücken gesehen, einer *Cyclocypris*, aber die Farbe ist grün, was bei der letzteren nicht zutrifft. Doch sagt der Verfasser in der Diagnose "*testa virescens vel subgrisea*", was darauf hindeutet, dass ihm auch Tiere von mehr grauer

Farbe vorgelegen haben. Warum nicht, sollte sie möglicherweise eine *Cypridopsis* sein können, aber die Beschreibung der Furca "cauda est spiculum ungue terminatum, quod animal plerumque condit" besagt, dass die vorliegende Form eine gut ausgebildete Furca hatte, weshalb es sich also nicht um eine *Cypridopsis* handeln kann.

Die zweite Art, *C. pilosa* (Tab. VI Fig. 5, 6), ähnelt in der Form der Schale nicht einer *Cyclocypris*, möglicherweise in dieser Beziehung einer *C. ovum*, und nach der Farbe, welche dunkel sein soll, obgleich sie in der Figur hellblau erscheint, lässt sich nicht entscheiden, ob wir es mit einer *Cyclocypris* oder mit einer *Cypridopsis* zu tun haben.

Im Jahre 1820 beschreibt JURINE 2 Arten, *Monoculus punctatus* und *M. ovum*, von welchen wenigstens die letztere eine wahre *Cyclocypris* ist. Die Stellung der ersteren ist ungewisser, da wahrscheinlich ein junges Tier vorgelegen hat.

Was die vielen von KOCH 1837—1841 beschriebenen Arten betrifft, so sind sie unmöglich mit Sicherheit zu identifizieren. Vielleicht zu *Cyclocypris* gehörend sind *Cypris punctata*, *C. lepidula*, *C. brunnea* und wahrscheinlich *C. serena*.

In den *Synopsis Crustaceorum Prodromus* von ZADDACH 1844 wird keine der zuvor beschriebenen *Cyclocypris*-Arten erwähnt. ZADDACH hat aber selbst eine neue Art *Cypris vulgaris*, wovon er in der Beschreibung sagt "latitudo altitudine multo major et longitudine paulo tantum minor est — longitudo 0,22 lin."

In Übereinstimmung mit ZADDACH hat auch BAIRD 1850 zwei neue Arten, *Cypris minuta* und *C. Joanna*. Doch versucht er letztere mit *C. pilosa* MÜLLER, erstere mit *Monoculus ovum* JURINE zu identifizieren, betrachtet sie aber als selbständige Arten. Im nächsten Jahr 1851 findet man wieder in der Literatur zwei neue Arten, *Cypris scutigera* und *C. pantherina*, beschrieben von FISCHER. Letztere ist möglicherweise *C. globosa*, obgleich FISCHER *Cypris vulgaris* ZADDACH als Synonym aufstellt und den Ventralrand als konkav angibt; aber wie ich oben nachgewiesen habe, deuten einige Merkmale auf *C. globosa*.

Hiermit dürften die bedeutenderen verschiedenen Synonyme besprochen sein, und später, d. h. seit LILLJEBORG, versuchte man mit grösserer Genauigkeit die älteren Arten zu identifizieren und zu beschreiben, anstatt, wie es früher geschah, bloss seine eigenen Formen als neue Arten aufzustellen, ohne die zuvor beschriebenen sonderlich zu berücksichtigen.

LILLJEBORG nimmt in seiner Abhandlung über die Ostracoden aus Skåne JURINE's *Monoculus ovum* auf und synonymiert hiermit *Cypris vulgaris* ZADDACH, *C. minuta* BAIRD und *C. pantherina* FISCHER. Dass LILLJEBORG's Form wirklich der gegenwärtig als *Cyclocypris ovum* JURINE (*C. pygmaea* CRONEBERG) bezeichneten Art entspricht, geht freilich nicht mit Sicherheit aus der Beschreibung und den Figuren hervor. 1883 wird sie aber wieder erwähnt, unter demselben Namen *Cypris ovum* (JURINE,

BRADY), und diese Form findet sich in den Sammlungen LILLJEBORG's, weshalb ich mich demnach überzeugt habe, dass sie *C. ovum* JURINE entspricht. Diesmal erwähnt LILLJEBORG auch *Cypris laevis* MÜLLER, welche Form nach den Exemplaren seiner Sammlungen der heute unter demselben Namen gehenden Art entspricht.

EKMAN hat indessen LILLJEBORG's *Cypris laevis* als Synonym mit seiner *Cyclocypris serena* (KOCH) angeführt, was nicht zutreffend ist, denn *C. laevis* LILLJEB. ist diese Art (d. h. *C. laevis* O. F. MÜLL.), darf aber nicht mit *C. laevis* EKMAN synonymisiert werden, da diese wie auch KAUFMANN's *C. laevis* *C. ovum* JURINE (*pygmæa* CRONEB.) entspricht.

In der Monographie von BRADY 1868 werden 4 Arten aufgestellt, wovon eine, *Cypris cinerea*, neu ist. Diese ist, wie ich schon früher gesagt habe, als eine Jugendform von *C. globosa* anzusehen. *Cypris laevis* dürfte wahrscheinlich die später mit dem KOCH'schen Namen *serena* erwähnte Art sein, da sie kurz, hoch und ungewöhnlich breit sein soll, wozu noch das 3. Thoraxbein mit langer S-förmiger Borste und die gut entwickelten Vorder- und Hinter-Borsten der Furca kommen. BRADY's *Cypris ovum* JURINE ist diese Form (= *Cyclocypris pygmæa* CRONEBERG). Sie ist nämlich nach BRADY nicht so hoch und breit wie *C. laevis* — grösste Breite = mehr als die halbe Länge, bei *C. laevis* = $\frac{2}{3}$ der Länge — und weiter hat sie einen deutlich konkaven Ventralrand. Die Angaben BRADY's betreffs der Schwimmborsten der 2. Antenne scheinen meistens fehlerhaft zu sein, indem zuweilen 2, zuweilen 3 als sehr lang erwähnt werden, während die übrigen kurz sein sollen. Es sind aber stets 5 solche lange Borsten. Bei der Varietät, die auf Tab. 24 Fig. 43—45 abgebildet ist, sollte man nur eine solche Borste finden (p. 373).

Die vierte Art, *Cypris Joanna* BAIRD hat BRADY nicht selbst gesehen, und er behauptet, dass es eine Form von *C. laevis* sei. "Can it be a moorland form of *C. laevis*" (p. 375). Warum es eine "moorland form" sein soll, versteht man nicht, da keine Fundorte der *C. laevis* erwähnt werden, und man nicht einsehen kann, warum sie beide nicht an denselben Lokalitäten gelebt haben können.

In BRADY's späterer, unter Mitwirkung von NORMAN, 1889 erschienener Arbeit, werden die Namen jener Arten vollkommen umgeändert, indem *C. laevis* BRADY 1868 jetzt *C. serena* KOCH und *C. ovum* BR. 1868 jetzt *C. laevis* MÜLLER genannt wird. Dass ersteres richtig ist, habe ich soeben gezeigt. Die zweite Veränderung scheint mir aber nicht richtig zu sein. Diese *C. ovum*, welche von BRADY 1868 als mit konkavem Ventralrand beschrieben wurde, "ventral margin distinctly sinuated near the middle", und alsdann mit *C. ovum* JURINE synonymisiert wurde, wird jetzt, 1889, mit *C. laevis* MÜLLER, die einen geraden oder konvexen Ventralrand hat, identifiziert. Wahrscheinlich hat diesmal eine andere Form vorgelegen als 1868, denn, wenn man die Seitenfiguren von *C. ovum* 1868 und *C. ovum* 1874 (= *C. laevis* 1889, wo keine Abbildung gegeben wird) ver-

gleicht, muss man ohne weiteres annehmen, dass zwei verschiedene Formen vorgelegen haben. Die Form, welche 1889 *C. laevis* genannt wird, ist darum wahrscheinlich diese Art, darf aber nicht mit *C. ovum* 1868 synonymisiert werden.

C. Joanna BAIRD wird noch jetzt aufgenommen, und *C. cinerea*, die noch 1874 als eine selbständige Art betrachtet wurde, wird jetzt als Synonym zu *C. globosa* angesehen.

In den späteren Zeiten sind diese Formen besonders von VAVRA, CRONEBERG, MÜLLER, KAUFMANN und HIRSCHMANN besprochen worden; doch sind dadurch die Verhältnisse nirgends aufgeklärt worden. VAVRA nimmt 1891 nur eine Art, *C. laevis* O. MÜLL., auf und beschreibt sie sehr genau. Leider hat dieser hervorragende Ostracodenforscher, soweit ich sehen kann, hier zwei Arten zusammengewürfelt, was später zu manchen Irrtümern und Synonymenverwirrungen Anlass gegeben hat. Die Figuren des Copulationsapparates und möglicherweise auch der Schalen sind nach *C. laevis* O. MÜLL. gezeichnet, während das 3. Thoraxbein und die Furca wahrscheinlich zu *C. ovum* JURINE gehören.

Im Jahre vorher, 1890, hatte SARS, BRADY and NORMAN folgend, *C. ovum* JURINE und *C. laevis* MÜLL. als identisch angesehen, und sie *C. laevis* MÜLL. genannt; dass dies falsch ist, habe ich schon oben bemerkt, wenigstens gilt es nicht von *C. ovum* JURINE-BRADY 1868 und *C. laevis* O. MÜLL.-BR. & NORM. 1889. Die SARS'sche Art *C. laevis* habe ich übrigens gesehen und mich davon überzeugt, dass sie nicht mit *C. laevis* MÜLL. identisch ist.

1895 stellte CRONEBERG eine neue Art, *C. pygmaea*, auf, welche mit *C. ovum* JURINE-BRADY-LILLJEB. identisch ist. CRONEBERG's *C. serena* ist, wie man sogleich aus den Figuren (Taf. VII Fig. 8) ersieht, nicht diese Art oder Varietät (siehe unten) sondern *C. laevis* O. MÜLL.-VAVRA. 1900 suchte G. W. MÜLLER in seiner grossen Monographie die Arten kritisch zu behandeln und stellte alsdann nur zwei Arten auf, *C. laevis* O. MÜLL.-VAVRA und *C. pygmaea* CRONEBERG. Die älteren Synonyme zog er nicht mit in Betracht. KAUFMANN hat indessen die Sache wieder dunkel gestaltet, indem er 2 Arten aufstellt, *C. laevis* und *C. serena*, wovon *C. laevis C. ovum* JURINE-CRONEB. entspricht — dies geht zweifellos aus den Figuren (Taf. 19 Fig. 23, 24; Taf. 23 Fig. 11 und Taf. 29 Fig. 17) hervor. KAUFMANN's *C. serena* dagegen ist diese Form.

1909 nimmt VAVRA drei Arten auf, *C. pygmaea* CRONEB., *C. serena* KOCH und *C. laevis* O. MÜLL.-VAVRA; die letztere entspricht aber, wie 1891, sowohl *C. laevis* MÜLL. als wahrscheinlich auch *C. ovum* JURINE. In demselben Jahre kommt HIRSCHMANN mit einer neuen Art, *C. impressopunctata*, die *C. pygmaea* (= *C. ovum*) sehr nahe stehen soll. 1912 hält er noch an dieser Art fest, äussert aber Zweifel darüber, ob es sich nicht um eine Varietät von *C. pygmaea* handelt. Nach meiner Meinung ist dies auch der Fall, d. h. ob sie als eine selbständige Unterart, Varietät oder nur als eine Form von *C. ovum* (= *C. pygmaea*) anzusehen ist, bleibt nach Gutdünken zu entscheiden.

Der hervorragende schwedische Ostracodenforscher EKMAN hat 1914 zwei Arten, *C. serena* und *C. laevis*, aufgenommen, welche er ganz fehlerhaft synonymisiert. *C. serena* ist freilich diese Unterart von *C. ovum*, sie ist aber, wie oben bemerkt, nicht mit *C. laevis* LILLJEB. 1883 identisch. Die zweite Art, *C. laevis* O. MÜLL., betrachtet er wie KAUFMANN als mit *C. pygmaea* CRONEB. identisch, und EKMAN's *C. laevis* ist daher *C. ovum* JURINE und nicht *C. laevis* O. MÜLL.

Mit G. W. MÜLLER 1912 stelle ich ausser *C. globosa*, zwei gute, deutlich von einander gesonderte Arten auf, *C. laevis* O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL. und *C. ovum* JURINE-CRONEB.-G. MÜLL. Von der letzteren Art, welche *C. ovum* und nicht *C. pygmaea* heissen muss, führe ich *C. serena* KOCH als Unterart an. *C. impressopunctata* HIRSCHMANN ist unter *C. ovum* als Varietät oder Form einzureihen, da sie sich hauptsächlich durch Abweichungen im Copulationsorgan von *C. ovum* unterscheidet. Dem Aussehen des Copulationsorganes ist aber nicht allzu grosses Gewicht beizulegen, da es sehr von der Lage des Organes beeinflusst wird.

Das Hauptgewicht ist auf die Form und Grösse der Schalen, das Übergreifen der linken bzw. rechten Schale vom Rücken gesehen, was, an einem sehr grossen Material untersucht, ganz konstant gewesen ist, das 3. Thoraxbein, die Furca und das Copulationsorgan zu legen.

Zum Schluss bringe ich hier in einer Tabelle die wichtigsten Synonyme, wodurch es leichter wird, den vorhergehenden Besprechungen zu folgen.

	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL.	<i>C. ovum</i> JURINE-CRON.-G. MÜLL.	<i>C. ovum serena</i> KOCH-KAUFM.
O. F. MÜLLER 1785	<i>C. laevis</i> n. sp.		
JURINE 1820		<i>Mon. ovum</i> n. sp.	
LILLJEB. 1853		<i>C. ovum</i> JURINE	
ZENKER 1854		<i>C. ovum</i> JURINE	
BRADY 1868		<i>C. ovum</i> JURINE	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.
LILLJEB. 1883	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.	<i>C. ovum</i> JURINE	
BR. & NORM. 1889	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.		<i>C. serena</i> KOCH
SARS 1890		<i>C. laevis</i> O. MÜLL.	<i>C. serena</i> KOCH.
VAVRA 1891	<i>C. laevis</i> O. MÜLL. (part.)	<i>C. laevis</i> O. MÜLL. (part.)	
CRONEBERG 1895	<i>C. serena</i> KOCH	<i>C. pygmaea</i> n. sp.	
G. W. MÜLLER 1900	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.-VAVRA	<i>C. pygmaea</i> CRONEB.	<i>C. pygmaea</i> CRON (part.)
KAUFMANN 1900		<i>C. laevis</i> O. MÜLL.	<i>C. serena</i> KOCH
JENSEN 1904		<i>C. ovum</i> JURINE?	<i>C. serena</i> KOCH?
VAVRA 1909	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.-VAVRA (part.)	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.-VAVRA (part.) + <i>C. pygmaea</i> CRON.	<i>C. serena</i> KOCH
HIRSCHMANN 1909	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL.	<i>C. impressopunctata</i> n. sp.	
G. W. MÜLLER 1912	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.-VAVRA	<i>C. ovum</i> JURINE	
HIRSCHMANN 1912	<i>C. laevis</i> O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL.	<i>C. pygmaea</i> CRON. + <i>C. impressopunctata</i> HIRSCHM.	
EKMAN 1914		<i>C. laevis</i> O. MÜLL.	<i>C. serena</i> KOCH

Cyclocypris globosa (SARS).*Cypris globosa* SARS 1863.» *cinerea* BRADY 1868.*Cyclocypris globosa* BR. & NORM. 1889.

» » VAVRA 1891.

» » SARS 1890.

» » MÜLLER 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» » DADAY 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» *dispersa* MÜLLER 1912.

Diagnose: Höhe = $\frac{2}{3}$ der Länge, am höchsten in der Mitte. Dorsalrand gewölbt, Vorderende schmal, Hinterende breit gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konvex. Von oben breit eiförmig, grösste

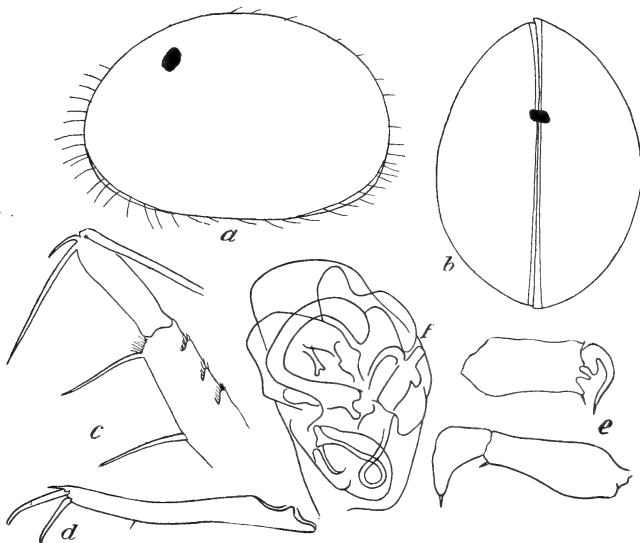


Fig. 53.

Cyclocypris globosa (SARS.) a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 133 ×; e, Greiftaster, 133 ×; f, Copulationsorgan, 220 ×,

Breite = $\frac{2}{3}$ der Länge, etwas hinter der Mitte gelegen. Die rechte Schale überragt deutlich die linke. Farbe tief dunkelbraun. Länge 0,80—0,90 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines einfach gebogen, nicht halb so lang wie das Endglied. Furca lang und kräftig mit kurzen Klauen, welche kleiner als $\frac{1}{3}$ des Vorderrandes des Stammes sind. Greiftaster kräftig, der rechte mit breitem sichelförmigem Finger, der

linke mit gedrungenem häkchenträgendem Finger. Copulationsorgan in der distalen Hälfte am breitesten.

Beschreibung bei BR. & NORM. 1889, VAVRA 1891 und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: MÜLLER hat in seiner Arbeit 1912 den alten Art-namen *globosa* in einen neuen *dispersa* umgetauft, aber hierfür keine Motivierung gegeben. Ich verstehe nicht, welchen Vorteil MÜLLER hiermit bezweckt hat, denn *C. globosa* ist ja von Anfang an eine gut charakterisierte Art, weshalb der Name *globosa* keiner Verwechslung unterliegen kann. Ich behalte daher den von SARS gegebenen Namen bei.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern während des Frühlings und Vorsommers in kleinen, austrocknenden Waldtümpeln, besonders in solchen, die mit verwesenen Blättern gefüllt sind, angetroffen. Wie alle *Cyclocypris*-Arten schwimmt sie sehr gut.

Fundorte: Småland: Aneboda VI ALM; Kalmar VII ALM. — Bohuslän: Skaftölandet VII ALM. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Upsala IV—IX LILLJEB. u. ALM; Mälaren, Skokloster V LUNDBLAD; EKMAN. — Värmland: Lekvattnet VIII ALM. — Dalarne: Smedjebacken VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM; Delsbo VII ALM. — Härjedalen: Sveg VIII ALM; Sonfjället VIII ALM. — Lappland: Torne Träsk-Gegend VIII EKMAN; Sarekgebiet VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Franz Jos. Land.

***Cyclocypris globosa* (SARS) var. *ovoides* ALM.**

Cyclocypris globosa (SARS) v. *ovoides* ALM 1914.

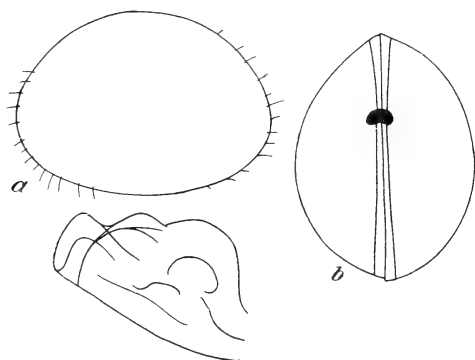


Fig. 54.

Cyclocypris globosa (SARS) v. *ovoides* ALM.

a und b, ♀, 49 ×; c, Copulationsorgan, 133 ×.

Diagnose: Schale etwas höher als bei der Hauptart. Von oben überragt die rechte Schale die linke sehr wenig. Farbe hellbraun. Länge 0,68—0,70 mm. In den Extremitäten gleicht sie der Hauptart mit Aus-

nahme des Copulationsorganes, das hier im proximalen Teil am breitesten ist und auch Abweichungen in den Häkchen aufweist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Varietät kommt an ähnlichen Orten wie die Hauptart vor.

Fundorte: Upland: Upsala V u. VII LILLJEB. u. ALM. — Lule Lappmark: Sarekgebirge VII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Ausser in Schweden auch in Russland und Sibirien gefunden.

***Cyclocypris lævis* (O. F. MÜLL.) VAVRA-G. W. MÜLL.**

Cypris lævis O. F. MÜLLER 1785.

» » LILLJEBORG 1883.

Cypria » BR. & NORM. 1889.

Cyclocypris » (part.) VAVRA 1891.

» *serena* CRONEBERG 1895.

» *lævis* MÜLLER 1900.

» » (part.) VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

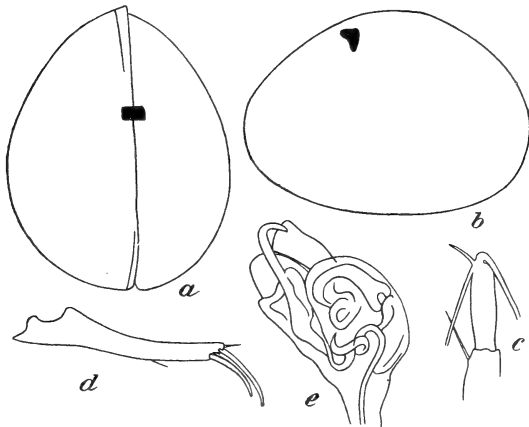


Fig. 55.

Cyclocypris lævis (O. F. MÜLL.) a und b, ♀, 73 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 133 ×; e, Copulationsorgan, 220 ×.

Diagnose: Höhe etwa $\frac{3}{4}$ der Länge, am höchsten in der Mitte. Dorsalrand stark gewölbt; Vorder- und Hinterränder breit gerundet. Ventralrand konvex. Von oben sehr breit eiförmig, nach vorne etwas zugespitzt. Die linke Schale überragt deutlich die rechte. Farbe dunkelbraun. Behaarung ziemlich reich. Länge 0,48—0,52 mm. Kleine

Endborste des 3. Thoraxbeines einfach gebogen. Furca mit sehr schwacher Hinterrandborste und feingesägtem Hinterrand. Greiftaster *C. globosa* ähnelnd, doch ohne Höcker am linken Finger. Copulationsorgan mit grossem, hakenförmigem mittleren Fortsatz.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist überall sehr häufig und kommt in beiden Geschlechtern den grössten Teil des Jahres vor. Wie die folgenden Arten bevorzugt sie Wasserbecken, welche nicht austrocknen.

Fundorte: Skåne: Ringsjön LILLJEB. — Småland: Vexjö JONSSON, G.; Aneboda VI ALM; die Seen Noen, Hvalen, Bunn und Nömmen TRYBOM. — Öland: VII ALM. — Gotland: Roma VI ALM; Mästermyr V—IX v. HOFSTEN. — Södermanland: Eskilstuna VI—VIII ALM. — Upland Upsala I—XII LILLJEB. u. ALM; Säbysjön IX LILLJEB.; Furusund VI LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Turkestan, Nordamerika.

Cyclocypris ovum (JURINE)-G. W. MÜLL.

Monoculus ovum JURINE 1820.

Cypris ovum LILLJEB. 1853.

» » ZENKER 1854.

» » BRADY 1868.

» *lævis* SARS 1890.

» » (part.) VAVRA 1891.

» *pygmæa* CRONEBERG 1895.

» » MÜLLER 1900.

» *lævis* KAUFMANN 1900.

» *ovum* JENSEN 1904?

» *pygmæa* VAVRA 1909.

» *impressopunctata* HIRSCHMANN 1909.

» *ovum* MÜLLER 1912.

» *lævis* EKMAN 1914.

Diagnose: Etwas nierenförmig. Höhe = $\frac{2}{3}$ der Länge oder etwas kleiner. Der Dorsalrand bildet einen flachen Bogen. Vorder- und Hinterränder einander ähnlich, gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konkav. Von oben eiförmig; die Breite aber ziemlich variierend, gewöhnlich grösser beim ♀. Beide Enden abgestumpft. Die rechte Schale umfasst die linke, besonders nach vorn, deutlich. Farbe hell- bis dunkelbraun. Länge 0,45—0,50 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines S-förmig gebogen = $\frac{1}{2}$ des Endgliedes. Furca beim ♀ gewöhnlich mit spitzigen Dornen an der Basis. Greiftaster wie bei *C. lævis*. Äusserer Fortsatz des Copulationsorganes im distalen and äusseren Teil stark chitinisiert.

Beschreibung bei MÜLLER 1900 und KAUFMANN (*C. laevis*) 1900.

Bemerkungen: Die Schalenform und -grösse dieser Art ist sehr variabel, und es ist möglich, wie HIRSCHMANN 1912 hervorhebt, dass man mehrere konstante Rassen unterscheiden kann. Ich habe dies aber nicht gefunden, sondern alle Übergänge getroffen und kann daher nur die Unterart *C. serena* als selbständige Form unterscheiden.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist wahrscheinlich die häufigste aller Süsswasser-Ostracoden, denn sie findet sich das ganze Jahr, bisweilen in kleinen austrocknenden, aber meist in grösseren Wasserbecken und an den Ufern der Seen. Beide Geschlechter sind gewöhnlich.

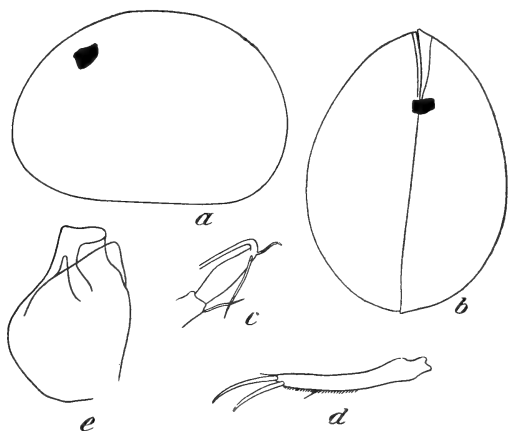


Fig. 56.

Cyclocypris ovum (JURINE.) a und b, ♀, 73 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 133 ×; e, Copulationsorgan, 200 ×.

Fundorte: Skåne: Dagstorpsjön LILLJEB.; Råbelöfsjön VI JONSSON, G. — Småland: Aneboda VI ALM; See Nömmen TRYBOM; Folgesjön IX JONSSON, G.; Önnestad V JONSSON, G.; Kalmar V JONSSON, G. — Gotland: Roma VI ALM; Mästermyr V—VIII v. HOFSTEN. — Göteborg, Stads-vassen VIII MALM, G. — Venern; Hagelviken WIDEGREN, S. — Bohuslän: Skaftölandet VII ALM. — Östergötland: EKMAN; Säröfjärden WIDEGREN, S. — Södermanland: Eskilstuna I, IV, VI—VIII ALM, — Upland: Upsala I—XII LILLJEB. u. ALM; Wermdö VII MEVES, S. — Wärmland: Fryksdalen VII u. VIII ALM. — Dalarne: Ludvika VIII ALM; Borlänge VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Hälsingland: Ljusdal, Delsbo, Alfvasjön, VII ALM. — Härjedalen: Sveg VIII ALM. — Lule Lappmark: Qvikkjokk v. FRIESEN, S.; Sarekgebiet VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM; Torne Träsk-Gegend VII u. VIII EKMAN.

Fossil: Skåne, NATHORST 1872.

Geogr. Verbreitung: Europa, Zentralasien.

Cyclocypris ovum subsp. serena (Koch.)*Cypris serena* KOCH 1837?*Cypris laevis* BRADY 1868.*Cypria serena* BR. & NORM. 1889.*Cyclocypris serena* SARS 1890.» *pygmaea* (part.) MÜLLER 1900.» *serena* KAUFMANN 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» » EKMAN 1914.

Diagnose: Höhe etwas grösser als $\frac{2}{3}$ der Länge. Dorsalrand mässig gewölbt. Vorder- und Hinterränder breit gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konkav. Von oben breit eiförmig mit sehr abgestumpften Enden, zuweilen nach vorne etwas zugespitzt. Die rechte Schale umfasst die linke. Farbe hellbraun. Länge 0,50—0,60 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines S-förmig gebogen, mindestens $\frac{2}{3}$

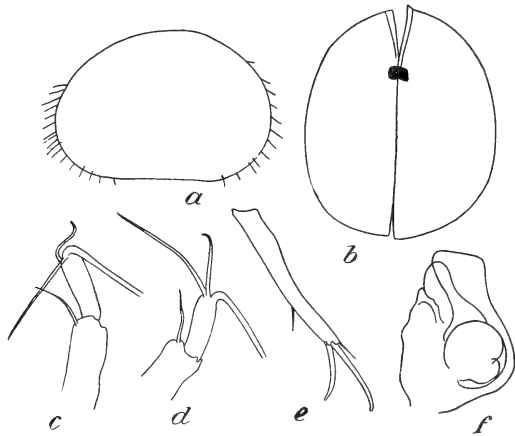


Fig 57.

Cyclocypris ovum serena (Koch.) a und b, ♀, 49 ×; c und d, 3. Thoraxbein, 220 ×; e, Furca, 133 ×; f, Copulationsorgan, 220 ×.

so lang wie das Endglied. Furca wie bei *C. ovum*. Copulationsorgan länger als bei *C. ovum* mit dünnem, schwach chitinisiertem äusseren Fortsatz.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Ob diese Form als Unterart oder wirklich als eine selbständige Art anzusehen ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Wären beide Formen konstant und nicht in dem Grade, wie es der Fall ist, variabel, so sollte man sie natürlich als 2 gute Arten aufstellen. Jetzt

ist aber, wie ich bereits hervorgehoben habe, dies nicht der Fall, sondern sowohl in der Schalenform als auch in der Länge der S-förmigen Borste und der Form des Copulationsorganes nähern sich die Variationen einander sehr, obwohl sie doch nicht vollkommen in einander übergehen. Ich halte es daher für das beste, die letzte Form nur als Unterart anzusehen, und nenne sie demnach *C. ovum serena* KOCH, obgleich die Beschreibung KOCH's nichts von einer sicheren Identität besagt. Eine gute Beschreibung ist aber unter dem Namen *C. serena* von KAUFMANN 1900 geliefert.

Wie aus den Synonymenlisten hervorgeht, habe ich *C. pygmæa* MÜLLER part. unter *C. ovum serena* KOCH aufgenommen. MÜLLER's Abbildung des Copulationsorganes (Taf. X, Fig. 7) ist nämlich mit dieser Form übereinstimmend, weshalb es wahrscheinlich ist, dass beide Formen vorgelegen haben.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Unterart scheint ziemlich selten zu sein, wird aber im übrigen an ähnlichen Orten wie die vorige gesammelt, besonders scheint sie aber am Grunde der Seen vorzukommen.

Fundorte: Småland: Aneboda VII ALM; Gränna VIII, Möckelnsjön 5 m, Stensjön 8—9 m, Landsjön 4—7 m, EKMAN; Wetteren 41—19 m, EKMAN. — Gotland: Mästermyr VIII v. HOFSTEN.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa, Schweiz.

Genus *Cypria* ZENKER 1854.

Schale kurz und hoch, stark komprimiert. Spürborste vorhanden. Letztes Glied des Mandibulartasters sehr gestreckt, dreimal so lang wie breit. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines kurz. Hoden biegen teils nach oben, teils nach unten um.

Cypria ophthalmica (JURINE).

Monoculus ophthalmicus JURINE 1820.

Cypris punctata KOCH 1838?

» *compressa* BAIRD 1850.

» » FISCHER 1851.

» » LILLJEBORG 1853.

Cypria punctata ZENKER 1854.

» *compressa* BRADY 1868.

» *ophthalmica* BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

» *lacustris* SARS 1890.

» *ophthalmica* VAVRA 1891.

» » HER. & TURNER 1895.

» » SCHARPE 1897.

» » MÜLLER 1900.

<i>Cypria ophthalmica</i>	KAUFMANN 1900.
»	» JENSEN 1904.
»	» VAVRA 1909.
»	» MÜLLER 1912.

Diagnose: Sehr hoch, Dorsalrand stark gewölbt, ohne Grenzen in die breit gerundeten Vorder- und Hinterränder übergehend. Beide Enden mit breitem, hyalinem Saume. Ventralrand gerade oder ein wenig konkav. Von oben sehr schmal oval—eiförmig. Farbe gewöhnlich dunkelbraun, bisweilen hell gelbbraun. Länge ♀ 0,60—0,65, ♂ 0,60 m.

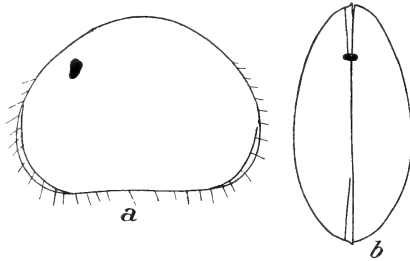


Fig. 58.

Cypria ophthalmica (JURINE). a und b. ♀, 49 ×.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Von dieser überall häufigen Form ist von SARS eine neue Art, *C. lacustus* abgetrennt, welche nicht als eigene Art, nicht einmal als besondere Varietät angesehen werden kann. Nach SARS (1890 p. 54) ist es *C. ophthalmica* "valde affinis", weicht aber von dieser durch die Schalenform, "testa adhuc magis compressa et paulo humiliore" und den Saum, "limbo antice et postice latiore et valde hyalino", ab. Wie ich mich an einem grossen Material habe überzeugen können, sind diese Verschiedenheiten nicht konstant, sondern kommen in allen Übergängen vor, auch unter Individuen von derselben Lokalität. Die lichte Farbe, "colore pallide flavescens", ist wohl vom Aufenthaltsort abhängig, da diese für die Formen bezeichnend ist, welche am Grunde der Seen leben. Dass es sich hier also um verschiedene Formen oder sogar Arten handelt, steht, soweit ich gefunden habe, mit der Wirklichkeit nicht in Einklang, vielmehr dürften sie als durch Standortsmodifikationen entstandene Lokalrassen anzusehen sein. Ich möchte daher *Cypria lacustris* SARS fallen lassen, und sie nur als eine Form von *C. ophthalmica* ansehen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern während aller Jahreszeiten, sowohl, wenngleich selten, in kleine-

ren, austrocknenden Gewässern aller Art, als auch in grösseren Teichen und besonders am Grunde der Seen gefunden.

Fundorte: Skåne; Ifösjön VIII LILLJEB.; Önnestad V JONSSON, G.; Wombsjön V JONSSON, G.; Finnshult V JONSSON, G. — Halland: Lygnern LILLJEB. — Bohuslän: S. Bullaren VI WIDEGREN, S. — Småland: Bunn-sjön TRYBOM; Bexhedasjön TRYBOM; Stensjön 8—9 m. VII EKMAN; Ten-hultsjön 22 m. IX EKMAN; Nömmen 17—19 m. X EKMAN; Ljungby-å VII JONSSON, G.; Folgesjön IX JONSSON, G.; Aneboda VI ALM; Vexjö VIII JONSSON, G.; Kalmar VII ALM. — Blekinge: Jemsjö VI JONSSON, G. — Vettern: 93—112 m. VII u. VIII EKMAN. — Östergötland: See Sommen WIDEGREN, S. — Göteborg: VIII MALM, G. — Gotland: Roma VI ALM; Mästermyr XI v. HOFSTEN. — Södermanland: Eskilstuna VI—VIII ALM; Hjälmarén, an mehreren Orten, 10 m., 18 m., 20 m. VI ALM. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten I—XII LILLJEB. u. ALM; Mälaren, 30 m. LILLJEB., Ekoln 8 m. I, 20 m. VIII LILLJEB.; Erken, VIII LILLJEB.; Trehörningen-See VI ALM; Säbysjön VII LILLJEB. — Dalarne: Siljan, 85 m. VII EKMAN. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Sibirien, Nordamerika, Paraguay.

Cypria elegantula (FISCHER—LILLJEB.).

Cypria elegantula FISCHER 1851?

» » LILLJEBORG 1853.

» *punctata* v. *striata* ZENKER 1854.

Cypria exculpta FISCHER 1855.

» *striolata* BRADY 1868.

» *exculpta* BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

» » SHARPE 1897.

» » TURNER 1894.

» » MÜLLER 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: *C. ophthalmica* ziemlich ähnlich, aber etwas gestreckter und mit konvexem Ventralrand. Beide Schalen fein längsgestreift. Farbe hell braun oder braungrün. Länge 0,76—0,82 mm.

Beschreibung: bei LILLJEBORG 1853, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie oben ersichtlich, habe ich nicht den alten von fast allen Verfassern gebrauchten Namen *exculpta* angewendet, sondern den ältesten Namen *elegantula* aufgenommen. Denn, obwohl die Be-

schreibung FISCHER's 1851 von der Art *Cypris elegantula* nicht mit Sicherheit diese Art betrifft, ist die Diagnose von LILLJEBORG 1853 (p. 206) "testa longitudinaliter striata" ausreichend, um zu zeigen, dass diese Art vorgelegen hat. Später, 1855, hat FISCHER die Art einen neuen Namen, *C. exculpta*, gegeben; doch muss wohl der Name *elegantula* beibehalten werden, da ja unter demselben die erste gute Beschreibung, nämlich von LILLJEBORG 1853, gebracht ist.

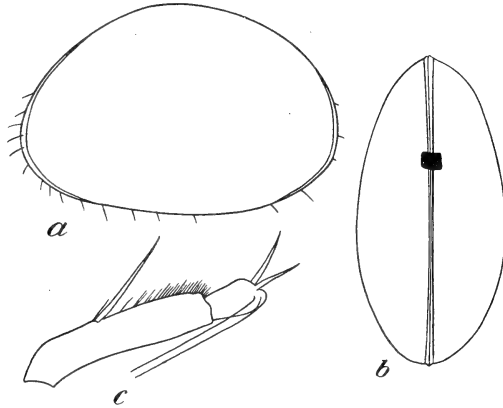


Fig. 59.

Cypris elegantula (FISCHER). a und b, ♀, 49 ×; c, ♂.
Thoraxbein, 220 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt an ähnlichen Lokalen wie *C. ophthalmica* vor, ausgenommen am Grunde der Seen. Wie jene ist sie gewöhnlich in beiden Geschlechtern häufig und schwimmt sehr geschickt.

Fundorte: Skåne: Rönneholm VII LILLJEB.; Ringsjön VII LILLJEB. — Småland: Aneboda VII ALM; die Seen Noen und Hvalen TRYBOM; Vexjösjön VIII JONSSON, G.; Toftasjön VIII JONSSON, G.; Asa JONSSON, G.; Jönköping VI EKMAN. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland; Upsala I–XII LILLJEB. u. ALM; Östhammar LILLJEB. — Värmland: Lekvattnet VII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM; Yklaren-See VII ALM. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM. — Jämtland: Ostersund VIII LILLJEB. — Lappland: Ruskola VIII LILLJEB.; Muonioniska VII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika.

Typus *Candoninæ*.

Schale weiss, perlmutterartig glänzend. Schwimmborsten der 2. Antenne fehlen. Spürborsten fast immer vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines sowohl beim Weibchen als beim Männchen ungegliedert; Atemplatte reduziert, nur aus wenigen, gewöhnlich 2 Borsten, bestehend. Ductus ejaculatorius mit trichterförmigen Ein- und Ausgängen.

Alle hierhergehörenden Formen entbehren der Fähigkeit des Schwimmens und halten sich in Schlamm und Detritus auf oder klettern an Pflanzen.

Nicht weniger als 9 Gattungen sind hier aufgestellt worden, von welchen aber wahrscheinlich 5, oder wenigstens 3, nicht aufrechterhalten werden können. Dies gilt für *Cryptocandona* KAUFMANN, *Siphlocandona* BRADY, *Arunella* BRADY, *Pseudocandona* KAUFMANN und *Thyphlocypris* VAVRA.

Was die erste Gattung, *Cryptocandona*, betrifft, so dürfte sie der *Candona* einzuverleiben sein, was ich bei Besprechung dieser Gattung zeigen werde. Betreffs der Gattung *Thyphlocypris*, die von VEJDOWSKY für eine blinde, aber sonst *Candona*-ähnliche Form aufgestellt ist, dürfte es am besten sein, sie mit *Candona*, wie dies auch MÜLLER 1912 getan hat, zu vereinigen.

Pseudocandona ist von KAUFMANN für eine als *Candona insculpta* von MÜLLER 1900 beschriebene Form, die mit *C. pubescens* HARTWIG 1899 identisch ist, aufgestellt, da sie in den 2. Antennen des ♂ von den wahren *Candonen* abwich. Diese sind nämlich hier 5-gliedrig und entbehren der Spürborsten. Da sie aber sonst vollkommen mit den *Candona*-Arten der *Rostrata-pubescens*-Gruppe übereinstimmt, kann man im Zweifel sein, ob sie als Repräsentant einer eigenen Gattung angesehen werden darf. Ich glaube kaum, dass dies der Fall ist, und MÜLLER hat sie auch 1912 der *Candona* einverleibt.

Die zweite Gattung, *Siphlocandona*, ist augenscheinlich auf mehreren Jugendformen von *Candona* basiert und wurde von dem eifrigen, aber leider nicht allzu genauen und kritischen Entomotracheen-Forscher BRADY in einer Revision über *Candoninen* 1910 aufgestellt. Schon aus der Gattungsdiagnose geht dies sogleich hervor: "posterior legs almost obsolete, their place being taken by an ill-developed clubshaped appendage." BRADY scheint die jüngeren Stadien der *Cypriden* nicht näher studiert zu haben, denn sonst müsste er sofort die Übereinstimmungen in den Extremitäten zwischen diesen Formen und seiner eigenen Gattung gesehen haben. Dies gilt somit am ersten von "the posterior legs" (Pl. XXVII, Fig. 8 und 13), welche vollkommen mit denselben Beinen im 6. Stadium übereinstimmen. Das gleiche gilt auch von der Furca (Pl. XXVII, Fig. 1

und 14), wo die obere Klaue kleiner ist, was auch für nicht vollkommen ausgewachsene Formen gilt. Die 6-Gliedrigkeit der 1. Antennen, der noch nicht 4-gliedrige Mandibulartaster (Fig. 4) und der 2-gliedrige Endopodit des 1. Thoraxbeines sprechen für dieselbe Auffassung. Der einzige hiergegen sprechende Umstand würde der sein, dass die Schalenform vorne und hinten ungefähr gleich hoch ist, was bei jungen Formen im allgemeinen nicht der Fall zu sein braucht. Wahrscheinlich aber gehören nicht alle Figuren derselben Art an, sondern es hat hier eine Zusammenwürfelung und Verwechselung vorgelegen, wie es so oft bei BRADY vorgekommen ist. Dass solche "Revisionen" nicht revidierend wirken, dürfte ohne weiteres einleuchten.

Aber noch schlechter ist es BRADY 1913 ergangen. Er beschreibt nämlich in diesem Jahre eine Ostracode, *Arunella subsalsa*, die eine Mittelstellung zwischen den *Cypriden* und *Cytheriden* einnehmen soll. Man braucht nur die Gattungsdiagnose durchzulesen um einzusehen, dass das Tier, wenn diese richtig wäre, eine vollkommen isolierte Stellung unter den Entomostraceen einnehmen würde. Sie soll nämlich, im Gegensatz zu allen übrigen Ostracoden, 9 Paar Beine haben und ausserdem "a pair of setiferous appendages". Aus den Abbildungen (Pl. XL) geht sogleich hervor, dass die zwei überzähligen "first and second pair of feet" keine Ostracoden-Beine sind, sondern wahrscheinlich einer Insektenlarve angehören, was vielleicht auch von den "setiferous appendages" (Pl. XXXIX, Fig. 6) gilt.

BRADY sagt selbst: "of this remarkable species I have only seen one example, a male"; "the shell was so much encumbered with muddy debris that it could not be distinctly seen, my attention being drawn to it by the remarkably strong projektion of the male organs below the margins of the valves". BRADY hat augenscheinlich noch keine *Candona* bei der Paarung oder mit erektiertem Copulationsorgan gesehen, sonst würde er sich nicht über diese "strong projektions" wundern. Wie man überhaupt eine neue Gattung nach einem beschädigten, von Schmutz infizierten Tier aufstellen kann, ist nicht zu verstehen, und zwar umsomehr, als das Tier in allen übrigen Extremitäten und im Copulationsorgan vollkommen mit einer typischen *Candona*, wahrscheinlich *C. angulata* oder *neglecta*, übereinstimmt.

Die merkwürdigen Beine und Härchenstäbchen sind wahrscheinlich in der Weise BRADY vor Augen gekommen, dass sie, von einem von der Ostracode gefressenen Tier losgelöst, am Körper der Ostracode durch Schmutz festgeklebt waren. Als das Tier (Ostracode) später für die Untersuchung zerstört wurde, kamen natürlich sowohl die eigentlichen Ostracoden-Beine als auch die Beine des andern Tieres zu Gesicht, und nichts hinderte da BRADY, eine Ostracode mit zwei Beinpaaren mehr als bei allen übrigen bekannten Formen zu beschreiben.

Wir haben also für *Candoninæ* nur vier deutlich gekennzeichnete Gattungen: *Candona* BAIRD, *Paracandona* HARTWIG, *Nannocandona* EKMAN und *Candonopsis* VAVRA.

Genus **Candona** BAIRD 1850.

2. Antennen beim Weibchen 5-, beim Männchen 6-gliedrig. 3. Thoraxbein oft mit geteiltem vorletzten Glied, an der Mitte desselben bisweilen eine Borste.

Diese Gattung zerfällt in vier grosse Gruppen, innerhalb welcher die typischen Formen ziemlich von denen anderer Gruppen abweichen, während es zwischen ihnen zahlreiche und deutliche Übergänge gibt, so das sie nicht als Untergattungen gelten können. Die Gruppen sind: *Candida*, *Fabæformis-acuminata*, *Rostrata-pubescens* und *Cryptocandona*.

1. **Candida-Gruppe.**

Schale schwach behaart. Das vorletzte Glied des Mandibulartasters hat an der Medialseite eine dicke, gefiederte Borste. Die Furca beim Weibchen stark gebogen, beim Männchen fast gerade. Genitalhöcker des Weibchens nicht besonders kräftig ausgebildet. Greiftaster des Männchens langgestreckt, in der Nähe ihrer proximalen Enden etwas aufgetrieben, von hier aus sich gegen eine oft lange, gebogene Spitze verjüngend. Copulationsorgan abgerundet, ovalförmig mit ausstehendem, ziemlich quadratischem äusseren Fortsatz.

2. **Fabæformis-acuminata-Gruppe.**

Schale schwach behaart, entweder langgestreckt mit breit gerundetem Hinterende, oder im Hinterteil schräg abgestutzt. Von oben schmal, gedrunken, die eine Schalenhälfte mit einer sichelförmigen Falte im Hinterteil. Genitalhöcker beim Weibchen sehr kräftig entwickelt, gewöhnlich mit einem grossen, nach hinten und unten hervorragenden Wulst. Greiftaster sehr verschiedenartig gebaut. Copulationsorgan dem *Candida*-Typus ähnlich, der äussere Fortsatz rektangulär oder schräg abgestumpft.

3. **Rostrata-pubescens-Gruppe.**

Schale dicht mit langen Haaren bedeckt, ziemlich kurz und hoch und von oben breit. Genitalhöcker des Weibchens verkümmert, nur

ausnahmsweise mit vorspringenden Wülsten. Greiftaster der einen Seite helmartig aufgetrieben. Copulationsorgan kurz und breit, mit den Fortsätzen einander mehr oder weniger überlagernd.

4. *Cryptocandona*-Gruppe.

Schale schwach behaart, gestreckt nierenförmig, von oben ziemlich schmal lanzettenförmig. Genitalhöcker des Weibchens ohne Wülste. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines mit einer Borste an der Mitte, wodurch diese Gruppe sich von den 3 übrigen besonders kennzeichnet.

Was diese Gruppen anbelangt, so kann man, wie ich schon oben hervorgehoben habe, sie nicht als scharf von einander gesonderte Formenserien ansehen, sie hängen vielmehr durch viele Übergangsformen zusammen, während einige Arten nur schwer in einer der Gruppen ihren Platz finden können. *Candona neglecta* Sars, der *Candida*-Gruppe angehörend, zeigt in dem Greiftaster grosse Übereinstimmungen mit den Gruppen 2 und 3. Diese Art wird auch von KAUFMANN zur Gruppe 2 geführt, was durch die Anzahl von 4 Borsten am vorletzten Glied des Mandibulartasters motiviert wird, während die Anzahl dieser Borsten in Gruppe 1 fünf sein sollte. Ein Mittelstadium nimmt *C. Mülleri* HARTWIG ein, welche bisher immer zur Gruppe 1 geführt worden ist, was auf dem Vorkommen einer gefiederten Borste des Mandibulartasters beruht. Dessenungeachtet steht sie der Gruppe 2 näher, was sowohl aus der Schalenform als auch aus den Greiftastern, von denen der eine stark aufgetrieben und zackig gelappt ist, und dem Copulationsorgan erhellt.

Die dritte Gruppe nimmt auch keine isolierte Stellung ein, denn, obwohl die meisten Arten eine ziemlich übereinstimmende Schalenform und auch die gleichen Extremitäten haben, gibt es doch gewisse Formen, vor allem *C. anceps* EKMAN und *C. stagnalis* Sars, welche in Bezug auf die Schalenform und den weiblichen Genitalhöcker sich den Gruppen 1 und 3 nähern.

Am meisten isoliert steht die vierte, *Cryptocandona*-Gruppe, welche ja auch als eine eigene Gattung aufgeführt worden ist. Die Gründe, die der Aufrechthaltung dieser Gattung gelten sollten, sind, wie schon EKMAN (1908 p. 192) und ich (1914 p. 647) bemerkt haben, nicht ausreichend. Die wichtigsten Merkmale sollten die Schwäche der 1. Antennen und das Vorhandensein der 3 Borsten der Atemplatte des 1. Thoraxbeines sein. Was letzteres betrifft, so kann es, wie EKMAN bemerkt, da es sich um ein sehr rudimentäres Organ handelt, nicht als Gattungscharakter gelten. Die Schwäche der 1. Antenne, d. h. die langen Borsten und Glieder derselben, ist auch nicht nur dieser Gattung oder Gruppe

eigentümlich, sondern wird auch bei vielen anderen *Candona*-Arten gefunden. Die grösste Verschiedenheit sollte das Vorhandensein einer Mittelborste des 3. Thoraxbeines sein, aber auch dies kann, soweit ich verstehe, nicht die Aufrechthaltung der Gattung berechtigen, sondern ich betrachte die hierhergehörenden Arten als echte *Candonen*.

Zwischen dieser Gruppe und der vorigen finden sich auch Übergänge. So gehört z. B. *C. pygmæa* EKMAN wegen des Vorhandenseins einer Mittelborste am 3. Thoraxbein zu dieser Gruppe, zeigt aber in der Schalenform, dem Genitalhöcker und der Furca weit eher Verwandtschaft mit den vorigen Gruppen, und das gleiche gilt auch, betreffs der Schalenform und der kurzen Antennen, für *C. angustissima* EKMAN. Am meisten übereinstimmend sind die drei Arten *C. vavrai* KAUFMANN, *C. longipes* EKMAN und *C. reducta* ALM, welche sowohl in der Form der Schale als auch in den Extremitäten grosse Übereinstimmungen aufweisen und, besonders in der mit fast verkümmerten Hinterrandborste versehenen Furca, zur Gattung *Candonopsis* überleiten. Diese Gattung ist aber, wie auch EKMAN bemerkt hat (1914 p. 18), deutlich von *Candona* abgesondert. *C. pygmæa* und teilweise auch *C. angustissima* dagegen lenken die vierte Gruppe und die vorigen enger zusammen, als für eine selbständige Gattung gelten kann.

Ziemlich frei steht die Art *C. protzi* HARTWIG, welche in der gestreckten Schale und dem Genitalhöcker mit Gruppe 4 übereinstimmt, während sie in dem Greiftaster und dem Copulationsorgan zur Gruppe 2, besonders zu *C. hyalina* BR. u. ROB., hinleitet.

Überhaupt hat diese Einteilung der Gattung *Candona* in vier Gruppen nur für die typischen Repräsentanten einer jeden Gruppe Gültigkeit und kann eben nur für diese als eine wirklich phylogenetische Gruppierung angesehen werden. Die Stellung der vielen Übergangsformen aber ist natürlich sehr ungewiss, wenn sie auch trotzdem zu der Gruppe geführt sind, mit welcher sie durch einige augenfällige Eigenschaften übereinstimmen.

Einige Versuche sind auch gemacht worden, eine andere Einteilung gewisser Arten zu machen. Dies gilt von den Arten *C. lapponica*, *C. laciniata*, *C. pygmæa*, *C. longipes* und *C. groenlandica*, welche von EKMAN und BREHM zu einer arktischen *lapponica*-Gruppe zusammengeführt wurden. Dies ist aber, wie ich in einem früheren Aufsatz (3, p. 661) gezeigt habe, nicht richtig, denn die diese Gruppe kennzeichnenden Merkmale, die langen Borsten und Glieder der 1. Antennen, sind nicht für diese Arten eigentümlich, sondern werden auch bei anderen Arten, z. B. *C. rostrata*, *C. balatonica*, *C. compressa*, gefunden. In anderen Organen weichen sie aber sehr von einander ab, weshalb man sie, trotz der Übereinstimmung ihres ziemlich arktischen Charakters, keineswegs als morphologisch und systematisch miteinander verwandt ansehen kann.

1. Candida-Gruppe.

Zu der *Candida*-Gruppe gehören ca. 8 Arten, unter anderen *C. candida* O. F. MÜLL.-VAVRA. Diese von MÜLLER als *Cypris candida*, von JURINE als *Monoculus candidus* beschriebene Form ist später in mehrere Arten zerfallen. Die erste Form, die man mit einiger Sicherheit identifizieren kann, ist *C. candida* ZADDACH 1844, welche wahrscheinlich *C. weltneri* HARTWIG ist, da sie hinten sehr breit sein soll; "a tergo visa posteriore parte latior et obtusior quam anterior". Welche Art LILLJEBORG 1853 vorgelegen hat, kann ich nicht entscheiden, und wahrscheinlich hat er sowohl *C. candida* als eine zweite Art, vielleicht *C. neglecta* SARS, vor sich gehabt. So sind die Greiftaster (Tab. XXV, Fig. 14) wahrscheinlich der letzteren Art angehörig, während man die übrigen Figuren nicht identifizieren kann. Auch von BAIRDS *C. candida* 1850 muss dasselbe gesagt werden.

Der Erste, dem *C. candida* sicher vorgelegen hat, ist BRADY. Seine Abbildungen 1866 (Tab. 25, Fig. 1—4) sind deutlich diese Art, während die Figuren des Männchens (Tab. 25, Fig. 7—8) von *C. neglecta* entnommen sind, was auch von den 1. Antennen und dem Greiftaster (Tab. 37, Fig. 1 b, 1 c) gilt. *C. candida* BR. u. ROB. 1873 ist diese Art, 1889 aber werden wieder 2, wenn nicht 3 Arten in *C. candida* zusammengeführt. Ausser der "typischen" *C. candida* stellen sie nicht weniger als 3 Varietäten auf, wovon eine sicher *C. neglecta* ist (Pl. X, Fig. 18—21), was sie auch (p. 99) bemerken. Eine zweite Varietät ist *claviformis* (Pl. X, Fig. 1 u. 2), welche aber nicht zu *C. candida* gehört, sondern möglicherweise mit *C. mülleri* HARTWIG identisch ist. Die Varietät *tumida* (Pl. X, Fig. 14—17) ist eine sehr typische *C. candida*, welche Art, wie ich unten zeigen werde, sehr variabel ist.

Im Jahre 1910 brachte BRADY seine oben erwähnte Revision über die *Candoninen* und *Herpetocypriden*; hier scheint er aber statt dessen die Synonymik noch mehr verwirrt zu haben, und hat unter *C. candida* nicht weniger als 3 Arten zusammengeführt. Die Schalen (Pl. XIX, Fig. 1 u. 2) sind *C. candida*, und die Greiftaster (Fig. 7 u. 8) gehören zu *C. neglecta*. Weiter sagt er in der Beschreibung von den 1. Antennen, dass "the last three joints are twice or thrice as long as broad", was nur bei *C. weltneri* der Fall ist. Zu dieser letztgenannten Art gehört auch das Copulationsorgan von *C. neglecta* (Pl. XXI, Fig. 8).

Von VAVRA 1890, MÜLLER und KAUFMANN 1900 ist doch *C. candida* sehr genau untersucht und beschrieben worden. Dasselbe gilt auch für die nahestehenden Arten *C. neglecta*, *C. angulata* und *C. weltneri*, welche auch von SARS und HARTWIG besprochen sind. Dass diese 4 Arten deutlich von einander gesondert sind, darüber kann man nicht im Zweifel sein. Das gleiche gilt aber nicht für die KAUFMANN'schen Arten *C. devexa* und *C. studeri*. Früher haben sowohl EKMAN als auch ich selbst die Vermutung ausgesprochen, dass sie nicht von *C. candida* artlich zu tren-

nen seien. EKMAN hat aber seitdem mehrere Exemplare dieser Arten oder Formen untersucht, und ist dadurch zu der Ansicht gekommen, dass sie wirklich als selbständige Arten zu betrachten sind, obwohl natürlich mit *C. candida* sehr nahe verwandt. Merkwürdig ist, dass sie bisher nur aus den schweizerischen Seen bekannt sind, wo sie aber nicht selten zu sein scheinen. Diese Arten kommen im Gegensatz zu *C. candida* in beiden Geschlechtern vor. *C. candida* MÜLLER 1900 scheint sich in der Schalenform sehr der *C. devexa* zu nähern und muss als eine mehr ungewöhnliche *candida*-Form angesehen werden.

Am besten stimmen meine Formen mit *C. candida* KAUFMANN 1900 überein, und diese Form ist mit BRADY's var. *tumida* identisch. Doch sagt KAUFMANN (p. 381): "seine (BRADY's) Darstellung weicht so erheblich von der meinigen ab, dass ich sie einstweilen nicht identifiziere". Vergleicht man aber die Figuren von BRADY 1889 (Pl. X, Fig. 16 u. 17) und KAUFMANN 1900 (Pl. 27, Fig. 11 u. 12), so hält es schwer, diese Abweichungen zu gewahren.

Obgleich also *C. candida* sehr variabel ist und in ihrem Formenkreis sich sehr der *C. devexa* nähert, darf man, wie gesagt, doch diese und auch *C. studeri* als selbständige Arten auffassen, da sie nicht nur Verschiedenheiten in der Form und Grösse der Schalen aufweisen, sondern auch nach EKMAN in dem systematisch sehr wichtigen Genitalhöcker des Weibchens von *C. candida* abweichen. KAUFMANN hat dies aber allzu schwach hervorgehoben.

Dass neue Arten lediglich auf einer wenig abweichenden Schalenform aufgestellt werden können, glaube ich nicht, denn auch wenn man die Art nicht als eine Sammelart mit mehreren reinen Linien (Elementararten) ansieht, muss man doch mit einer bestimmten, nicht allzu begrenzten Variationsbreite rechnen. Innerhalb einer solchen Variationsgruppe kann natürlich eine zweite Art hervorgehen, aber, ehe man sie als neue Art aufführt, muss man konstante, von der Hauptform abweichende Charaktere, sowohl in der Schalenform als auch besonders in den Extremitäten und Geschlechtsorganen, fordern.

***Candona candida* (O. F. MÜLL.)-VAVRA.**

Cypris candida O. F. MÜLL. 1785?

Monoculus candidus JURINE 1820?

Candona candida LILLJEBORG 1853?

- | | | |
|---|---|---------------------------|
| » | » | (part.) BRADY 1868. |
| » | » | (part.) Br. & NORM. 1889. |
| » | » | SARS 1890. |
| » | » | VAVRA 1891. |
| » | » | MÜLLER 1900. |
| » | » | KAUFMANN 1900. |
| » | » | v. DADAY 1900. |

<i>Candona candida</i>	JENSEN 1904.
»	» VAVRA 1909.
»	» (part.) BRADY 1910.
»	» MÜLLER 1912.

Diagnose: Sehr variierend. Mehr oder weniger nierenförmig mit höherem Hinterteil. Der Dorsalrand flach gerundet, ohne Grenzen in den schmal gerundeten Vorderrand und den ziemlich steil abfallenden Hinterrand übergehend. Ventralrand schwach konkav, bildet oft mit dem Hinterrande eine abgestumpfte Ecke. Schale des Männchens mit breitem gerundetem Hinterende, sonst der weiblichen ähnelnd. Von oben mit flach gerundeten Seitenlinien und ziemlich abgestumpften Enden. Länge 0,90—1,20 mm. Drittletztes Glied der 1. Antenne wenig länger als breit. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines ungegliedert. Genitalhöcker des Weibchens rhomboidisch. Greiftaster gegen das Ende abschrägend, in ihrem Distalteil aber etwas aufgetrieben.

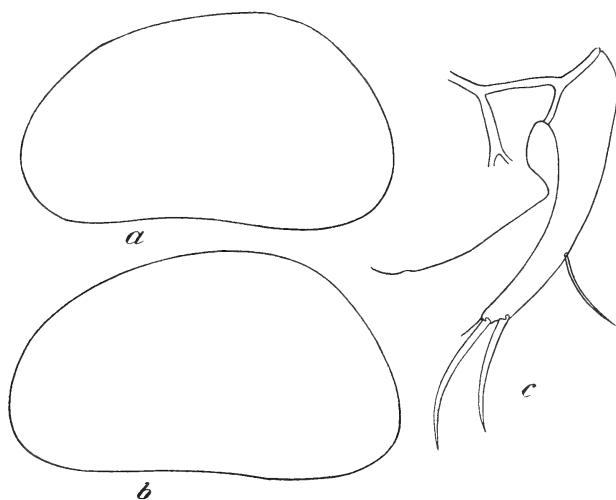


Fig. 60.

Candona candida (O. F. MÜLL.)-VAVRA. a, ♂; b, ♀, 40 ×; c Genitalhöcker und Furca des ♀, 133 ×.

Beschreibung bei VAVRA 1891, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie ich schon oben gesagt habe, ist diese Art sehr variabel, was besonders von der Schalenform gilt. So kann z. B. die hintere, untere Ecke sehr verschieden ausgeprägt sein, die grösste Höhe und der Abfall des Hinterrandes deutlich ausgeprägt oder kaum bemerkbar, der Dorsalrand zuweilen beinahe gerade, alles Verhältnisse, welche die Art in viele bisweilen ziemlich abweichende Formen zerteilt, zwischen welchen aber alle Übergänge zu finden sind. Konstante Varietäten habe ich dagegen nicht gefunden, obgleich gewöhnlich die Individuen

derselben Lokalität mit einander ziemlich übereinstimmen. Ich habe einige ziemlich abweichende Formen abgebildet, die aber in den Extremitäten und dem Genitalhöcker mit der Hauptform und unter einander übereinstimmen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist überall sehr häufig und kommt während aller Jahreszeiten (reife nur im Winter) in kleinen, aber nicht austrocknenden Wasseransammlungen, wie auch in grösseren Teichen und am Grunde der Seen vor. Die Männchen sind sehr selten, in Schweden nur 4-mal gefangen.



Fig. 61.

Candona candida (O. F. MÜLL.)-YAVRA. a, b, c und e, variierende Formen; d, typische Form, 27 \times ; f, 1. Antenne, 133 \times ; g, 3. Thoraxbein, 133 \times ; h, Greiftaster, 73 \times ; i, Copulationsorgan 73 \times .

Fundorte: Halland: Lygnern VII LILLJEB. — Småland: Aneboda VI ALM; Mycklaflon-See 35—40 m. V EKMAN; Ören 30—35 m. VI EKMAN; Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN; Nedsjön 64—67 m. VI EKMAN. — Bohuslän: Bonden V THÉEL, S.; N. Bullaren-See 25 m. WIDEGREN, S. — Venern, Åråsviken V OLOFSSON. — Södermanland: Eskilstuna I und IV ALM; Hjälmaren, Läppe 15 m. VII ALM. — Upland: Upsala, an vielen Lokalitäten I—XII LILLJEB. u. ALM; Ekoln 20 m. VIII, 30 m. X, 8 m. I LILLJEB.; Mälaren Ängsö VII LILLJEB.; Welången-See VIII LILLJEB.; Furusund, im Meer 7 m. LILLJEB. — Wärmland: Lekvattnet VIII ALM. — Dalarne: Ludwika VIII ALM; Hillen-See VIII ALM; Borlänge VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM; Hennan-See VII ALM; Storsjön VII ALM; S. Dellen-See VII ALM. — Härjedalen: Sveg VIII ALM; Rönnsjön VIII ALM; Sonfjället VIII ALM.

— Jämtland: Östersund VIII LILLJEB.; Bräcke VIII LILLJEB. — Lappland: Ruskola LILLJEB.; Karesuando VII LILLJEB.; Torne Träsk VII u. VIII EKMAN; Sarekgebirge VII u. VIII EKMAN, v. HOFSTEN u. ALM.

Fossil: Skåne: NATHORST 1872 und KURCK 1904, 1910. — Gotland: MUNTHE 1911. — Upland: Skattmansö, NATHORST 1872; Heby, MUNTHE 1897.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, arktische Gegenden, Zentralasien, Sibirien, Nordamerika.

***Candona candida* (MÜLL.)-VAVRA var. *humilis* EKMAN.**

C. candida v. *humilis* EKMAN 1914.

Diagnose: Von der Hauptart durch geringere Grösse, 0,86—0,89 mm, und durch die niedrige Schale mit breit gerundetem Hinterende abweichend.

Fundorte: Småland: S. Vixen-See 15—17 m. XI EKMAN. — Upland: Upsala X ALM.

***Candona weltneri* HARTWIG.**

Candona weltneri HARTWIG 1898.

- » *candida* (part.) BR. u. NORM. 1889.
- » » (part.) BR. 1910.
- » *weltneri* MÜLLER 1900.
- » *candida* (part.) BRADY 1910.
- » *neglecta* (part.) BRADY 1910.
- » *weltneri* VAVRA 1909.
- » » MÜLLER 1912.

Diagnose: *C. candida* ähnelnd; der Dorsalrand hoch gerundet, mit sanften Rundungen in den schmal gerundeten Vorderrand und den breit gerundeten oder sanft abgestumpften Hinterrand übergehend. Ventralrand gerade oder schwach konkav. Beim ♂ das Hinterteil höher und mehr in den unteren Teil ausgezogen. Von oben eiförmig mit breit gerundetem Hinterende. Länge 1,00—1,25 mm. Drittletztes Glied der 1. Antenne wenigstens 2-mal so lang wie breit. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines nicht oder nur undeutlich geteilt. Hinterrandborste der Furca sehr kräftig. Genitalhöcker schwach ausgebildet, abgerundet. Greiftaster *candida*-ähnlich. Copulationsorgan mit dem äusseren Forsatz in eine Spitze auslaufend.

Beschreibung bei HARTWIG 1898, und MÜLLER 1912.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist ziemlich selten, wird aber an verschiedenen Lokalen angetroffen.

Fundorte: Småland: Asa VIII JONSSON, G. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten VII—X LILLJEB. u. ALM; Ekoln 25 m. X LILLJEB.; Wendelsjön X LILLJEB.; Furusund, im Meer 8 m. VIII LILLJEB.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.



Fig. 62.

Candona weltneri HARTW. a und b, ♀, 27 ×; c, 1. Antenne, 133 ×; d, 3. Thoraxbein, 133 ×; e, Genitalhöcker und Furca des ♀, 73 ×; f, Greiftaster, 73 ×; g Copulationsorgan, 73 ×.

Candona angulata G. W. MÜLLER.

Candona angulata MÜLLER 1900.

» » BRADY 1910.

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.



Fig. 63.

Candona angulata G. W. MÜLL. a, Greiftaster, 73 ×; b, Copulationsorgan, 49 ×; c, Furca des ♂, 73 ×.

Diagnose: Ziemlich gestreckt mit fast geradem Dorsalrand. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet, der letztere doch mit dem Ventralrand einen abgestumpften Winkel bildend. Schale des ♂ im Hinterteil höher mit sanft gerundetem Dorsalrand und tief ausgeschnittenem Ventralrand. Von oben bilden die Seitenlinien an der Mitte deutliche Winkel; die Enden sind zugespitzt. Länge 1,35—1,50 mm. 1. Antennen mit sehr kurzen Gliedern und Borsten, drittletzttes Glied fast quadratisch. Vorletzttes Glied des 3. Thoraxbeines geteilt.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde nur einmal in Schweden gefunden. Nach BRADY (1910 p, 198) soll sie oft in Tümpeln mit salzigem Wasser vorkommen.

Fundorte: Upland: Furusund, im Meer 5 m. VII LILLJEB.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

***Candona neglecta* SARS.**

Candona neglecta SARS 1887.

» *candida* var. BR. u. NORM. 1889.

» *fabæformis* (part.) VAVRA 1891.

» *neglecta* MÜLLER 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

» » (part.) BRADY 1910.

Diagnose: Schale gestreckt mit fast geradem Dorsalrand, der in dem höheren Hinterteil einen sehr abgestumpften Winkel bildet. Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ gestreckter und höher, Hinterende breit abgerundet. Von oben oval mit abgestumpften Enden. Länge ♀ 1,2, ♂ 1,4 mm. Drittletzttes Glied der 1. Antenne wenig länger als breit. Vorletzttes Glied des 3. Thoraxbeines geteilt. Genitalhöcker des Weibchens schwach entwickelt, abgerundet (wie bei *C. weltneri*). Greiftaster ziemlich kurz und kräftig, etwas helmartig aufgetrieben.

Beschreibung bei SARS 1887, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Auch diese Art ist ziemlich variabel, weshalb es erklärlich ist, dass sie oft mit den vorhergehenden, und zwar besonders *C. candida*, verwechselt worden ist. Ich habe oft eine mehr gestreckte und niedrige Form gefunden, kann sie aber nicht als eine gesonderte Varietät ansehen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt in beiden Geschlechtern an verschiedenen Lokalen, am meisten doch in grösseren, nicht austrocknenden Gewässern und besonders am Grunde der Seen vor, und scheint das ganze Jahr aufzutreten.

Fundorte: Skåne: Ifösjön 40 m. VIII LILLJEB. — Småland: Aneboda, Stråken-See VI ALM. — Vettern 120 m. VII LILLJEB.; Vettern 13—120 m. EKMAN; Vettern 80—100 m. III AURIWILLIUS, S. — Venern

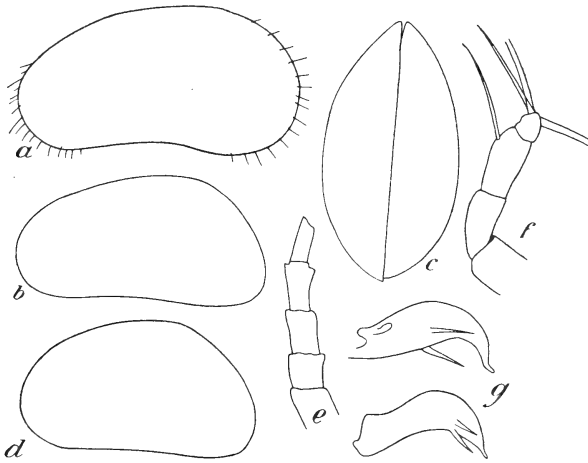


Fig. 64.

Candona neglecta SARS. a, ♂, b und c, ♀, d, abweichende ♀, 27 ×; e, 1. Antenne, 133 ×; f, 3. Thoraxbein, 133 ×; g, Greiftaster, 73 ×.

50 m. VIII EKMAN; Venern VIII TRYBOM, U. — Östergötland: Kopparholmen WIDEGREN, S.; Arkö WIDEGREN, S.; Glan-See 10 m. VIII EKMAN. — Hjälmaren 15—20 m. VI ALM. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten I—XII LILLJEB. und ALM; Ekoln 10—30 m. VI LILLJEB.; Ekoln XI LILLJEB.; Ekoln 24 m. V ALM; Mälaren 56 m. VIII EKMAN; Wendelsjön VI LILLJEB.; Furusund, im Meer LILLJEB.; Ornö VI LILLJEB.; Erken-See VIII LILLJEB. — Torne Lappmark: Karesuando VII LILLJEB. Fossil: Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Ganz Europa, Nordafrika.

2. *Fabæformis-acuminata*-Gruppe.

Diese Gruppe kann möglicherweise auf den ersten Anblick in zwei solche geteilt werden; wenn man aber auch die von anderen Gegenden beschriebenen Arten berücksichtigt, sieht man, dass dies nicht berechtigt erscheint. Hierher scheinen besonders arktische Arten zu gehören, denn nicht weniger als 6 Arten sind bisher nur von solchen Gegenden bekannt, während die übrigen Formen dieser Gruppe bis auf eine Ausnahme für Nordeuropa eigentümlich sind.

***Candona fabæformis* (FISCHER).**

<i>Cypris fabæformis</i>	FISCHER 1851?
<i>Candona</i> »	LILLJEBORG 1853.
» »	BR. u. NORM. 1889.
» »	(part.) VAVRA 1891.
» »	SARS 1890.
» »	MÜLLER 1900.
» »	JENSEN 1904.
» <i>Bradyi</i>	VAVRA 1909.
» <i>fabæformis</i>	MÜLLER 1912.

Diagnose: Ziemlich gestreckt; der Dorsalrand bildet in der hinteren Hälfte einen stumpfen Winkel, dessen hinterer Schenkel schräg gegen den wie der Vorderrand sanft gerundeten Hinterrand abfällt. Ven-

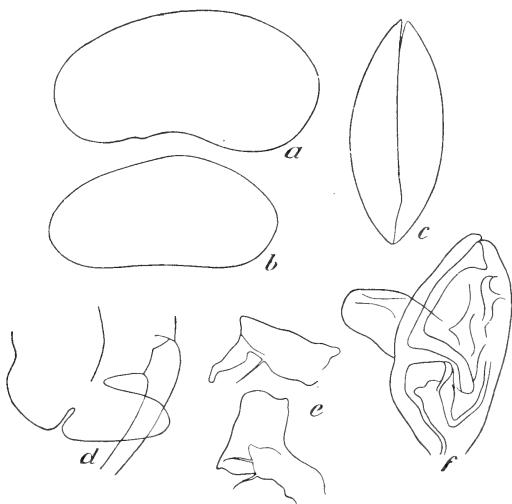


Fig. 65.

Candona fabæformis (FISCHER). a, ♂, b und c, ♀, 27 ×; d, Genitalhöcker des ♀, 73 ×; e, Greiftaster, 73 ×; f, Copulationsorgan, 73 ×.

tralrand schwach konkav. Schale des ♂ hat den Hinterrand sehr breit gerundet, was durch den im Hinterteil tief ausgeschweiften Ventralrand verursacht wird. Ventralrand sehr ausgeschnitten, in der Mundgegend ein wenig vorgewölbt. Von oben schmal elliptisch. Länge ♀ 1,0—1,15, ♂ 1,2—1,3 mm. Genitalhöcker des Weibchens mit einem grossen, durch eine tiefe Furche abgegrenzten hinteren Fortsatz. Greiftaster eigentümlich aufgetrieben, der eine mit fast quadratischem Finger. Copulationsorgan mit ovalem, gerundetem äusseren Fortsatz.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern besonders in grösseren Gewässern gefangen, ist aber nicht gewöhnlich.

Fundorte: Skåne: Råbelöf-See VI LILLJEB.; Ringsjön LILLJEB.; Kristianstad VIII LILLJEB. — Småland: Bexhedasjön TRYBOM. — Upland: Upsala I—VII, X LILLJEB. u. ALM; Ekoln VII LILLJEB.; Trehörningen-See I—IV ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika.

***Candona balatonica* v. DADAY**

Candona balatonica v. DADAY 1894.

» » MÜLLER 1900.

Eucandona » DADAY 1900.

Candona reniformis HARTWIG 1900.

» *balatonica* MÜLLER 1912.

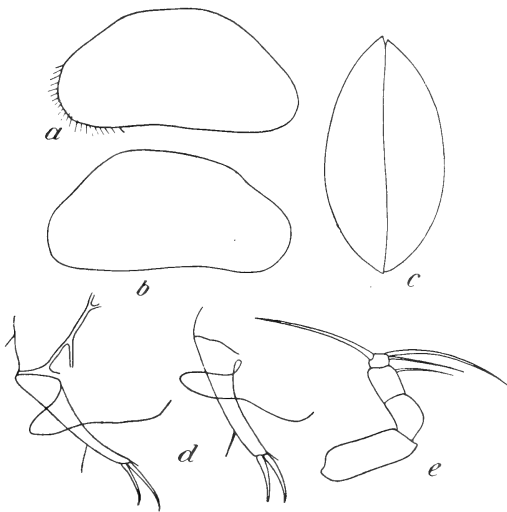


Fig. 66.

Candona balatonica v. DAD. a und c, ♀, 27 ×; b, rechte Schale des ♀, 27 ×; d, Furca und Genitalhöcker, 73 ×; e, 3. Thoraxbein, 133 ×.

Diagnose: Etwas nierenförmig; der Dorsalrand bildet im Hintertheil einen abgestumpften Winkel, dessen hinterer Schenkel ziemlich gerade nach hinten abfällt und mit dem Hinter- und Ventralrand eine schmal gerundete Ecke bildet. Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ mit breit gerundetem Hinterende und tief eingebuchtetem Ventralrand. Von oben elliptisch-oval mit zugespitzten Enden. Länge ♀ 1,0—1,15, ♂ 1,2—1,3 mm. Genitalhöcker des Weibchens nach hinten in eine lange, abge-

rundete, bisweilen etwas aufgetriebene Spitze ausgezogen. Oft ist aber diese Spitze kürzer und mehr triangel förmig. Greiftaster kurz, der eine ziemlich aufgetrieben. Copulationsorgan mit ovalem, gerundetem, äusserem Fortsatz.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Diese Art ist sowohl in der Schalenform als auch in dem weiblichen Genitalhöcker sehr variabel. So ist z. B. oft die Schale nach hinten und oben gerade abgestumpft, der Genitalhöcker, wie ich in der Beschreibung bemerkte, zuweilen ganz kurz, triangel förmig, wodurch er an *C. caudata* erinnert. Doch glaube ich nicht, dass man eine konstante Varietät aufstellen kann.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde mehrmals bei Upsala im Frühling, besonders in Schmelzwasseransammlungen gefunden. Männchen wurden aber in Schweden nicht angetroffen.

Fundort: Upland: Upsala, IV, V LILLJEBORG.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Ungarn, Deutschland, Schweden, Turkestan.

***Candona caudata* KAUFMANN.**

- Candona elongata* BR. U. NORM. 1889?
- » *acuminata* BR. U. NORM. 1889?
- » » SARS 1890.
- » *caudata* KAUFMANN 1900.
- » *elongata* JENSEN 1904?
- » *caudata* VAVRA 1909.
- » *elongata* MÜLLER 1912.

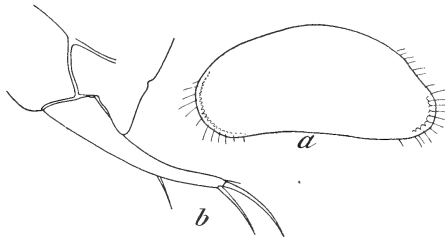


Fig. 67.

Candona caudata KAUFM. a, ♀, 27 ×; b, Genitalhöcker und Furca, 133 ×.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig mit sanft gerundeten Rändern; doch bildet der Hinterrand eine vorspringende, abgerundete Ecke. Von oben elliptisch. Länge 1 mm. Genitalhöcker des Weibchens nach hinten triangel förmig ausgezogen.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Diese Art wurde zuerst von KAUFMANN 1900 genau beschrieben und charakterisiert. KAUFMANN identifizierte alsdann hiermit die von BRADY and NORMAN 1889 erwähnte *C. acuminata* FISCHER. Dass dies richtig ist, geht auch aus den Figuren (Pl. X Fig. 5—6) unzweideutig hervor. Trotzdem versichert BRADY 1910, dass es verschiedene Arten sind, und gibt der alten *C. acuminata* einen neuen Namen, *C. siliquosa*, indem er einräumt, dass sie nicht mit FISCHER's *C. acuminata* identisch ist. Gleichzeitig hat auch die Figur ein anderes Aussehen erhalten (vergl. Pl. X, Fig. 5 — 1889 und Pl. XXI, Fig. 9 — 1910), indem der für *C. caudata* kennzeichnende hintere Fortsatz jetzt, 1910, nicht bemerkbar ist. Er kann daher jetzt sagen: "they do not show the characteristic backward production of the scell". Freilich könnte die Figur von 1910 nach Figur 9 und 10, Pl. IX 1889 aufgenommen sein, wo *C. acuminata* ohne einen solchen Fortsatz abgebildet ist; die Dorsalansicht und die deutlich markierte Leiste in der Nähe des Hinterrandes in den Figuren 1910 deuten aber eher auf die Tiere auf Pl. X 1889. Diese Form hatte er freilich von SARS bekommen, da aber die beiden Formen aus Norwegen und England 1889 zu derselben Art geführt werden, gilt wohl dasselbe auch 1910, obgleich es hier nicht besonders hervorgehoben wird.

Durch Zuvorkommenheit des Herrn Professor SARS habe ich Material von seiner *C. acuminata* 1890 erhalten, und mich dadurch überzeugen können, dass sie mit *C. caudata* KAUFMANN vollkommen übereinstimmt. Hiermit dürfte also festgestellt sein, dass es sich auch in den Monographien BRADY's um dieselbe Art, d. h. *C. caudata*, gehandelt hat.

In der Monographie 1889 wird eine neue Art, *C. elongata*, (p. 100) beschrieben, welche wahrscheinlich auch mit *C. caudata* identisch ist; besonders gilt dies für die Figuren von dem mutmasslichen jüngeren Männchen (Pl. X, Fig. 24, 25). Dies wird auch später (1910, p. 200) als möglich ausgesprochen, aber nichtsdestoweniger wird sie als eine selbständige Art angesehen. Wenn, wie angegeben wird, das Weibchen wirklich keinen hinteren Fortsatz des Genitalhöckers haben sollte, müsste sie natürlich als eine eigene Art aufgestellt werden; da aber keine Abbildung hiervon gegeben wird, und dieser Fortsatz in der Beschreibung nur "seems to be entirely absent", können nur künftige genaue Untersuchungen dies klarlegen.

Sehr eigentümlich ist eine Äusserung von BRADY 1910, p. 201: "in the original description of *C. elongata* it seems probable that two quite distinct species have been taken as representing the two sexes", denn, wenn man die Originalbeschreibung von *C. elongata* (1889, p. 100) studiert, ist darin nur das Männchen, obgleich mit ? erwähnt, während das Weibchen "unknown" ist. In den Angaben BRADY's herrscht hier wie 1910 vollständige Verwirrung, denn von den Figuren dieser Art mit "female unknown", werden doch zwei (Pl. X, Fig. 24—25) in der Erklärung der Figuren als Weibchen bezeichnet. In der Beschreibung

werden sie aber als Männchen bezeichnet, "a form, which we take to be the young male". Überhaupt können diese Verhältnisse nicht aufgeklärt werden, bevor Männchen gefunden worden sind, wodurch man die charakteristischen Greiftaster und Copulationsorgane kennen lernt. Dass aber durch solche kritiklose Untersuchungen und Abbildungen, wie BRADY sowohl 1889 als auch in der Revision 1910 bringt, diese Frage nicht erleichtert, sondern statt dessen viel verwickelter wird, ist ohne weiteres klar.

MÜLLER identifiziert auch 1912 *C. elongata* BRADY and NORMAN und *C. caudata* KAUFMANN, nennt aber die Art *C. elongata* HERRICK. Dieser Forscher hat nämlich im Jahre 1870 eine Art unter dem Namen *C. elongata* beschrieben. Die Beschreibungen von HERRICK und TURNER konkurrieren aber mit denen BRADY's in Unsicherheit. Ich halte es darum für besser, den Namen KAUFMANN's zu gebrauchen, da ja dieser Verfasser die erste genaue und sicher identifizierbare Beschreibung gegeben hat.

C. elongata VAVRA, welche er 1891 als mit *C. elongata* BRADY identisch ansieht, ist, wie aus der Beschreibung der Greiftaster und des Copulationsorgans hervorgeht, *C. protzi* HARTWIG.

Ob Männchen bei dieser Art angetroffen wurden, ist ungewiss, und MÜLLER scheint nicht recht zu tun, solche nach BRADY's Angaben zu beschreiben.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in grösseren Gewässern im Sommer spärlich vorkommend. Auch anderswo scheint sie nicht häufig zu sein.

Fundorte: Småland: Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN. — Gotland: Mästermyr III v. HOFSTEN. — Upland: Upsala, Föret 10 m. V LILLJEB.; Ekoln 30 m. LILLJEB. — Hälsingland: Varpen-See VII ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

***Candona laciniata* EKMAN.**

Candona laciniata EKMAN 1908.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gestreckt mit sanft gerundeten Vorder-, Dorsal- und Hinterrändern und geradem Ventralrand. Von oben elliptisch. Die rechte Schale umfasst die linke. Länge 1 mm. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines nicht oder nur undeutlich geteilt. Genitalhöcker des Weibchens nach unten in einen rektangulären etwas ausgeschnittenen Fortsatz ausgezogen.

Beschreibung bei EKMAN 1908.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde nur an zwei Lokalitäten im Schwedischen Lappland gefangen. Männchen unbekannt.

Fundorte: Lappland: Torne Träsk, Tümpel VII EKMAN; Virihaure-See 4—13 m. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur aus Schweden bekannt.

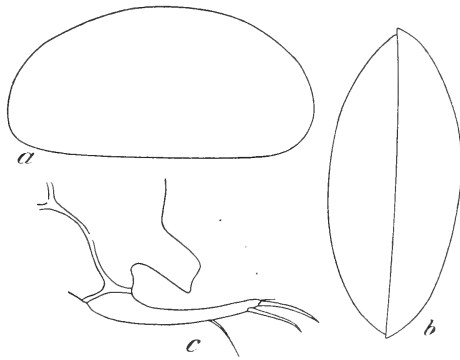


Fig. 68.

Candona laciniata EKMAN. a und b, ♀, 49 ×; c, Genitalhöcker und Furca, 73 ×.

***Candona lapponica* EKMAN.**

Candona lapponica EKMAN 1908.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Nierenförmig mit sanft gerundetem Dorsalrand. Vorderende breit, Hinterrand etwas schmaler gerundet. Von oben elliptisch mit zugespitzten Enden. Länge 0,75—0,84 mm. Vorletztes Glied des



Fig. 69.

Candona lapponica EKMAN. a, ♀, 49 ×; b, Genitalhöcker und Furca, 73 ×.

3. Thoraxbeines geteilt. Genitalhöcker des Weibchens rhomboidisch, *C. candida* ähnelnd, oder mehr nach hinten ausgezogen, wie bei *C. caudata*.

Beschreibung bei EKMAN 1908.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde in mehreren Tümpeln und Wasserlöchern gefangen. Männchen sind nicht bekannt.

Fundorte: Westmanland: Baggå XI EKMAN. — Lappland: Torne Träsk VII u. VIII EKMAN; Sarekgebirge VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur aus Schweden bekannt. Var. *arctica* ALM aus Novaja-Semlja.

***Candona protzi* HARTWIG.**

- Candona elongata* VAVRA 1891.
 » *detecta* CRONEBERG 1897?
 » *protzi* HARTWIG 1898.
 » » KAUFMANN 1900.
 » » MÜLLER 1900.
 » » VAVRA 1909.
 » *detecta* MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gestreckt; der Dorsalrand bildet an der Mitte einen sehr abgerundeten Winkel, dessen vorderer Schenkel sanft ge-

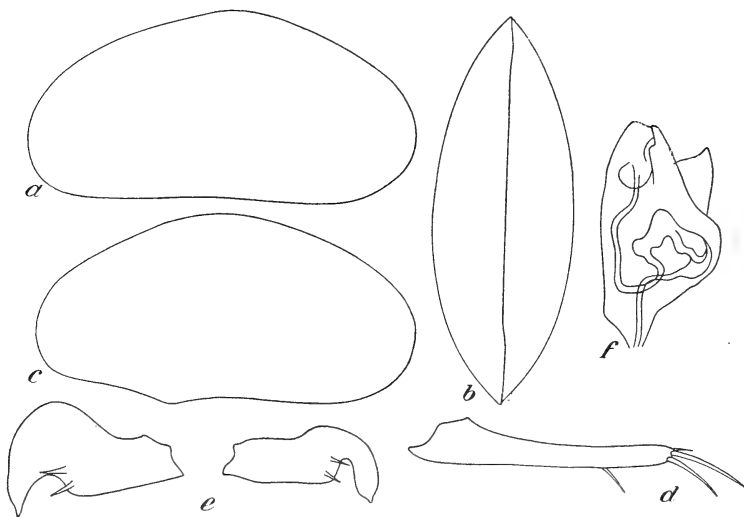


Fig. 70.

Candona protzi HARTWIG. a und b, ♀, 49 ×; c, ♂, 49 ×; d, Furca, 133; e, Greiftaster, 133 ×; f, Copulationsorgan, 133 ×.

rundet ist, der hintere fast gerade nach hinten abfällt. Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ der weiblichen ähnlich, aber mit geradem, in der Mundgegend vorgewölbtem Ventralrand. Von oben schmal elliptisch. Länge 1,1—1,2 mm. Genitalhöcker des Weibchens schwach entwickelt. Furca mit mässig grosser Hinterrandborste. Greiftaster kurz und dick. Der äussere Fortsatz des Copulationsorganes in eine Spitze ausgezogen.

Beschreibung bei VAVRA 1891 (*C. elongata*), HARTWIG 1898, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: MÜLLER hat für diese Art den alten Namen *detecta* angenommen, was mir nicht passend scheint. Denn als *C. detecta* sind mehrere Arten unzulänglich beschrieben, von O. F. MÜLLER 1785, BRADY 1866 und CRONEBERG 1897, und es ist daher besser den neuen Namen *protzi* anzunehmen, umsomehr als diesmal die Art, wenngleich nur Männchen, zuerst genau beschrieben wurde.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art scheint grössere Wasserbecken zu bevorzugen und wird in beiden Geschlechtern im Herbst, Winter und Frühling gefangen.

Fundorte: Småland: S. Vixen-See 15—17 m. X EKMAN. — Södermanland: Ornö-See 15 m. VIII LILLJEB. — Upland: Upsala X LILLJEB.; Ekoln 30 m. VIII u. X; 8 m I, 20 m. V LILLJEB.; Wendel-See X LILLJEB.; Trehörningen-See 1 m. XII—IV u. IX, X ALM; Welängen-See 4—6 m. VIII LILLJEB.; Säbysjön LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa und der Schweiz.

3. Rostrata-pubescens-Gruppe.

Diese Gruppe ist, wie es scheint, mehr gleichförmig als die beiden vorhergehenden, obschon es natürlich auch hier an abweichenden Formen nicht fehlt. Zuweilen ist sie in zwei Gruppen eingeteilt, *rostrata* und *compressa* (*pubescens*); doch halte ich es nicht für notwendig, eine solche Teilung durchzuführen, da es sich nur um ziemlich unwesentliche Verschiedenheiten in den Borsten handelt.

Die hierher gehörenden, von älteren Forschern erwähnten Arten sind fast unmöglich zu identifizieren, da gewöhnlich nur die Schalen abgebildet und beschrieben sind; diese sind aber bei den meisten Arten einander ziemlich ähnlich. Die ersten Formen sind von KOCH als *C. pubescens*, von BRADY und BRADY and NORMAN als *C. compressa* und *C. rostrata* beschrieben. *C. pubescens* KOCH wurde später mehrmals mit verschiedenen Formen von verschiedenen Forschern identifiziert, bis HARTWIG 1901 einen neuen Namen *C. pratensis* einführte. Dies scheint mir auch richtig zu sein, da eine vollständige Unsicherheit in der Synonymik dieser Art obwaltet.

C. rostrata BR. & NORM. und die ältere *C. compressa* BR. sind aber mit ziemlicher, wenngleich nicht absoluter Sicherheit zu erkennen. Doch wird unter *C. rostrata* auch eine zweite Art, *C. marchica* HARTWIG, und vielleicht auch *C. Hartwigi* MÜLLER, geführt. An einer Zusammenführung der beiden ersten Arten halten sowohl BRADY 1910 als MÜLLER 1912 fest, trotzdem HARTWIG (1901, p. 240) gezeigt hat, dass sie unzweideutig

als 2 selbständige Arten anzusehen sind. Dies hat auch später EKMAN (1914, p. 8 und 9) bemerkt. VAVRA stellt sie auch als 2 Arten auf, während v. DADAY einen Mittelweg einschlägt und *C. marchica* HARTWIG *C. rostrata* BR. var. *terminalis* nennt. Da sie aber nicht nur in der Schalenform, sondern auch in den Extremitäten, Borsten und Klauen, differieren, sind sie meiner Meinung nach mit Sicherheit als selbständige, wenngleich natürlich nahe verwandte Arten anzusehen.

Mit diesen Formen nahe verwandt sind *C. Hartwigi* MÜLLER, *C. lobipes* HARTWIG (*C. brevis* MÜLLER), *C. dentata* MÜLLER (*C. sarsi* HARTWIG) und *C. stagnalis* SARS (*C. rara* MÜLLER, *C. quadrata* ALM). Die Synonymen aller dieser Arten und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen untereinander sind in einer Reihe kleinerer Aufsätze von MÜLLER und HARTWIG diskutiert worden, weshalb ich sie hier übergehe, da ich nichts neues hinzuzufügen habe.

Mit *C. pratensis* HARTWIG nahe verwandt sind *C. compressa* BRADY (*C. pubescens* VAVRA 1891, *C. fallax* MÜLLER 1900), *C. parallela* MÜLLER und *C. sucki* HARTWIG, von deren Synonymen dasselbe gilt wie oben. Von VAVRA wird auch 1908, p. 94, *C. Sarsi* HARTWIG (*C. dentata* MÜLLER) zu diesen geführt. Dies beruht aber auf einer Missauffassung von Seiten des sonst immer sehr genauen Forschers. Werden nämlich die Figuren von VAVRA (p. 94, f. 381) und MÜLLER und HARTWIG verglichen, so sieht man ohne weiteres ein, dass die Figur VAVRA's gefälscht ist. Die kleine, klauenförmige Endborste des 3. Thoraxbeines, welche von HARTWIG und MÜLLER als kurz beschrieben und abgebildet wird, ist bei VAVRA's Figur als Kontur des Endgliedes gezeichnet, während die am vorletzten Glied in den Figuren von HARTWIG und MÜLLER sitzende Borste von VAVRA als Fortsetzung der Grenze des Endgliedes und somit als Endborste aufgefasst worden ist. In Übereinstimmung hiermit sagt auch VAVRA, dass die kleine Endborste lang, d. h. wenigstens 2-mal die Länge des Endgliedes betragend, ist, während sie in Wirklichkeit kurz ist.

Weiter ist zu dieser Gruppe in neuester Zeit eine neue Art, *C. anceps*, von EKMAN geführt, welche doch ziemlich abweichend ist, und ausserdem gehören auch einige nicht in Schweden vorkommende Arten, wie *C. insculpta* MÜLLER, *C. Daday* MÜLLER, und *C. crogmanniana* TURNER hierher.

***Candona lobipes* HARTWIG.**

Candona lobipes HARTWIG 1900.

» *brevis* MÜLLER 1900.

» *lobipes* VAVRA 1909.

» *brevis* BRADY 1910?

» *lobipes* MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale kurz, etwas eiförmig mit geradem oder etwas konvexem Ventralrand. Von oben deutlich eiförmig. Wie die meisten zu dieser Gruppe gehörenden Formen ist sie mit langen Haaren dicht bedeckt. Länge 0,8 mm. Klauen der 2. Antenne ungewöhnlich lang. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines kaum so lang wie das Endglied selbst, hakenartig gegen das vorletzte gelappte Glied gebogen.

Beschreibung bei HARTWIG und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Ob BRADY's *C. brevis* 1910 mit der hier vorliegenden Art identisch ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Freilich dürfte es ziemlich schwer zu verstehen sein, wie man diese gut beschriebene Art nicht erkennen sollte, die Figur BRADY's von dem 3. Thoraxbein

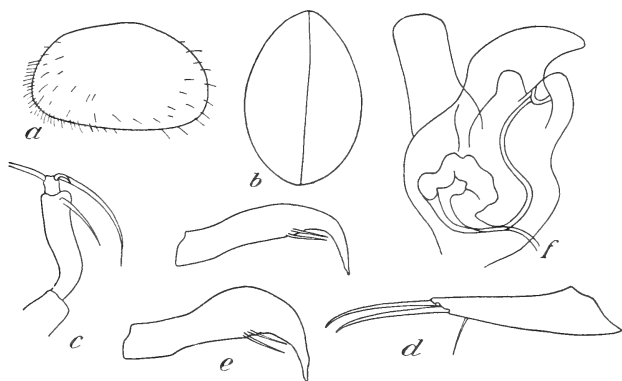


Fig. 71.

Candona lobipes HARTWIG. a und b, ♀, 27 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 133 ×; e, Greiftaster, 133 ×; f, Copulationsorgan, 133 ×.

(Pl. XXII, Fig. 10) ist aber sehr schlecht. Nach dieser zu urteilen möchte man vermuten, dass die kleine Endborste nicht eingezeichnet ist, und dass die nach unten gerichtete lange Borste zum vorletzten Gliede gehört. In der Beschreibung (p. 207) sagt er aber, dass das Endglied "bear three unequal terminal setæ (fig. 10)", was darauf hindeutet, dass auch die Figur diese 3 Borsten zeigen sollte, und daher kann es nicht *C. brevis* sein. Eigentümlich ist auch BRADY's Bemerkung "the second pair of feet is not forcipate", als ob dies für *C. brevis* eigentümlich wäre, während es in Wirklichkeit innerhalb der *Candoninen*, oder *Candocyprinen* überhaupt niemals ein "forcipate" 3. Thoraxbein gibt, was nur bei den echten *Cyprinen* vorkommt.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist sehr spärlich und bei uns nur 2-mal im Herbst gefangen. Weibchen und Männchen in beiden Fängen vorhanden.

Fundorte: Upland: Welängen-See VIII LILLJEB.; Wendelsjön IX LILLJEB.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

***Candona stagnalis* Sars.**

<i>Candona stagnalis</i>	SARS 1890.
»	» BR. & NORM. 1896.
» <i>rara</i>	MÜLLER 1900.
» <i>quadrata</i>	ALM 1914.

Diagnose: Gestreckt; der Dorsalrand gerade mit einem deutlichen Winkel auf $\frac{3}{4}$ der Länge, wo die grösste Höhe liegt. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet. Ventralrand eingebuchtet. Schale des ♂

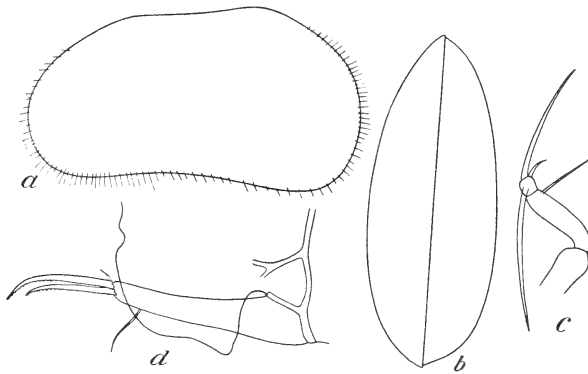


Fig. 72.

Candona stagnalis Sars. a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Genitalhöcker und Furca, 133 ×.

mit tiefem eingebuchtetem Ventralrand und etwas gebogenem Dorsalrand. Von oben breit lanzettförmig. Die linke Schale überragt deutlich die rechte. Länge 0,82—0,90 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines 1,5 mal so lang wie das Endglied, nicht basalwärts gebogen. Furcalklauen und Hinterrandborste kräftig. Genitalhöcker des Weibchens mächtig entwickelt, rektangulär oder quadratisch mit abgerundeter vorderer unterer Ecke. Linker Greiftaster schmal mit gleichbreitem Finger.

Beschreibung bei SARS 1890, MÜLLER 1900 (*C. rara*) und ALM 1914 (*C. quadrata*).

Bemerkungen: Diese Art ist wiederholt als nova species beschrieben worden, was wegen der mangelhaften ersten Beschreibung nicht zu verwundern ist. Denn weder SARS, noch MÜLLER haben den eigentümlichen Genitalhöcker des Weibchens erwähnt, und das gleiche gilt für HARTWIG, der 1900 SARS' und MÜLLER's Formen mit einander identifizierte. Als ich dann 1914 eine Art fand, welche im Genitalhöcker von allen übrigen

bekannten verwandten Formen sehr abwich, stellte ich sie als eine neue Art, *C. quadrata*, auf. Später hat indessen EKMAN *C. stagnalis* Sars genau abgebildet und auch den Genitalhöcker beschrieben, und ich bin nun überzeugt, dass meine Art mit jener identisch ist, zumal ich auch Material von Professor Sars erhalten habe.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Sommer in Moorlöchern zwischen den Moospolstern gefangen.

Fundorte: Småland: Jönköping VII EKMAN. — Hälsingland: Delsbo VII ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

***Candona rostrata* BRADY & NORM.**

Candona rostrata BRADY & NORM. 1889.

»	»	SARS 1890?
»	»	VAVRA 1891.
»	»	DADAY 1900?
»	»	HARTWIG 1901.
»	»	JENSEN 1904.
»	»	VAVRA 1909.
»	<i>marchica</i> (part)	MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gerundet rechteckig; der Dorsalrand gerade, mit abgestumpften Winkeln in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand



Fig. 73.

Candona rostrata BR. & NORM. a und b, ♀, 27 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Genitalhöcker und Furca, 73 ×; e, Greiftaster, 73 ×; f, Copulationsorgan, 73 ×.

übergehend. Ventralrand schwach konkav. Von oben elliptisch oder mit mehr parallelen Seitenlinien, nach vorne etwas kielartig auslaufend.

Länge 1,15—1,20 mm. Die kleine Endborste des 3. Thoraxbeines hakenartig gegen das vorletzte Glied gebogen. Genitalhöcker des Weibchens gerundet. Furca mit langen Endklauen; Vorderrand der Furca: Endklaue = 100:68—70. Greiftaster mit eingebuchtetem Vorderrand.

Beschreibung bei VAVRA 1891, HARTWIG 1901 und EKMAN 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern sowohl in kleineren Wasseransammlungen wie auch in Seen im Sommer gefunden.

Fundorte: Småland: S. Vixen-See 16—17 m. X EKMAN; Stensjön 8—9 m. VII EKMAN; Åsa VIII JONSSON, G. — Bohuslän: VI AURIWILLIUS, S.; Skaftölandet VII ALM. — Värmland: Lekvattnet VIII ALM. — Upland: Upsala, V, VIII, IX LILLJEB. — Härjedalen: Sonfjället VIII ALM. — Lappland: Ruskola VI LILLJEB.; Sarekgebirge VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien.

***Candona rostrata* BR. & NORM. var. *latissima* ALM.**

Candona rostrata var. *latissima* ALM 1914.

Diagnose: Diese Varietät weicht von der Hauptart durch kleinere Schale 0,9—1 mm. ab, die auch im Hinterteil höher ist; Ventralrand

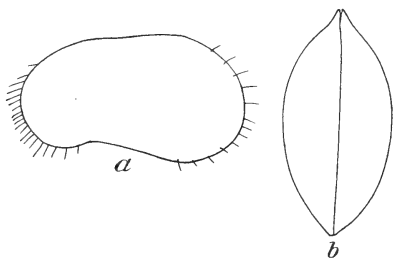


Fig. 74.

Candona rostrata BR. & NORM. v. *latissima* ALM. a und b, ♀, 27 ×.

nach vorne tief eingebuchtet. Von oben sehr breit elliptisch, beide Enden etwas schnabelartig. Länge: Höhe: Breite = 22:13:11,5, bei *C. rostrata* 26:15:10,5—11,5.

Fundorte: Diese Varietät wurde im Sarekgebirge in beiden Geschlechtern an mehreren Lokalitäten gefunden. VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Candona marchica HARTWIG.

<i>Candona marchica</i>	HARTWIG 1899.
»	» KAUFMANN 1900.
» <i>rostrata</i>	MÜLLER 1900.
»	» <i>v. terminalis</i> DADAY 1900.
» <i>marchica</i>	VAVRA 1909.
»	» (<i>part</i>) MÜLLER 1912.

Diagnose: *C. rostrata* ähnlich. Länge 1—1,20 mm. Die kleine Endborste des 3. Thoraxbeines hakenartig, nach aussen gerichtet. Furca mit sehr langer grosser Endklaue; — Vorderrand der Furca: Endklaue = 100:73—94 —; kleinere Endklaue beim Männchen verkümmert, nicht

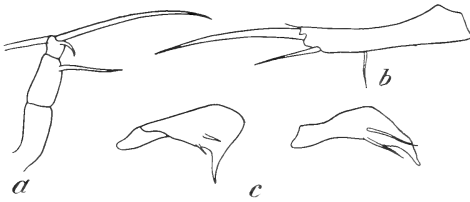


Fig. 75.

Candona marchica HARTWIG. a, 3. Thoraxbein, 133 ×;
b, Furca, 133 ×; c, Greiftaster, 73 ×.

halb so lang wie die grössere Endklaue. Greiftaster mit geradem Vorderrand.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird im Vorsommer in beiden Geschlechtern gefunden.

Fundorte: Blekinge, Nätby-å VI JONSSON, G.; Småland, Visingsö VII EKMAN; Eskilstuna VI ALM; Upsala VI LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

Candona pratensis HARTWIG.

<i>Candona pubescens</i>	MÜLLER 1900.
» <i>compressa</i>	KAUFMANN 1900?
» <i>pratensis</i>	HARTWIG 1901.
»	» VAVRA 1909.
» <i>pubescens</i>	MÜLLER 1912.

Diagnose: Ziemlich kurz und hoch; der sanft gerundete Dorsalrand geht ohne Grenzen in Vorder- und Hinterrand über; der Ventralrand gerade. Schale des ♂ nach vorn niedriger und mit schwach konkavem Ventralrand. Von oben sehr breit elliptisch oder eiförmig mit deutlich

schnabelartig zugespitztem Vorderende. Länge 1–1,15 mm. Vordere Klaue am vorletzten Glied der 2. Antenne beim ♀ länger als das Endglied. Die kleine Endborste des 3. Thoraxbeines 3-mal so lang wie das Endglied. Mittlerer Fortsatz des Copulationsorganes gerundet.

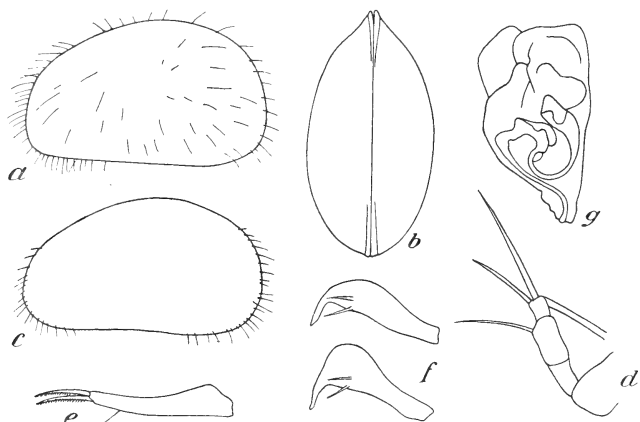


Fig. 76.

Candona pratensis HARTWIG. a und b, ♀, 27 ×; c, ♂, 27 ×; d, 3. Thoraxbein, 133 ×; e, Furca, 73 ×; f, Greiftaster, 73 ×; g, Copulationsorgan 73 ×.

Beschreibung bei MÜLLER 1900 und HARTWIG 1901.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt im Frühling in beiden Geschlechtern in Tümpeln und auf überschwemmten Wiesen vor.

Fundorte: Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten II–IX LILLJEB. u. ALM.

Fossil: Gotland, MUNTKE 1911.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa, die Schweiz.

Candona compressa (KOCH)-BRADY.

<i>Cypris</i>	<i>compressa</i>	KOCH 1837?
<i>Candona</i>	»	LILLJEBORG 1853?
»	»	BRADY 1868.
»	<i>pubescens</i>	VAVRA 1891.
»	<i>fallax</i>	MÜLLER 1900.
»	<i>compressa</i>	HARTWIG 1901.
»	»	VAVRA 1908.
»	<i>fallax</i>	MÜLLER 1900.

Diagnose: Dorsalrand in der Mitte fast gerade, mit abgestumpften Winkeln in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand übergehend. Ventralrand gerade. Von oben schmal eiförmig mit zugespitztem, aber gewöhnlich nicht deutlich schnabelartigem Vorderende. Schale dicht

haarbedeckt. Länge 0,9—1 mm. Vordere Klaue am vorletzten Glied der 2. Antenne beim ♀ kürzer als das Endglied. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines 2,5-mal so lang wie das Endglied. Mittlerer Fortsatz des Copulationsorganes breit S-förmig.

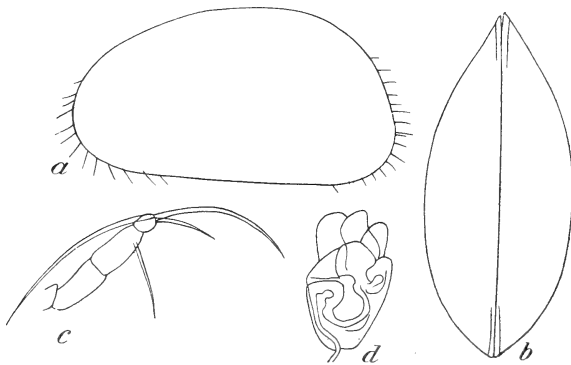


Fig. 77.

Candona compressa (Koch). a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Copulationsorgan, 73 ×.

Beschreibung bei MÜLLER 1900 und HARTWIG 1901.

Bemerkungen: Die von LILLJEBORG 1853 unter diesem Namen beschriebene Form ist wahrscheinlich diese Art, denn die Schalenfiguren (Tab. XXVI, F. 1 u. 2) deuten sicher auf *C. compressa*.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Frühling und Sommer in beiden Geschlechtern in schlammigen Gräben und Mooren ziemlich häufig.

Fundorte: Skåne: Lund V LILLJEB.; Landskrona VIII LILLJEB.; Helgås VI LILLJEB. — Halland: Lygnern-See TRYBOM. — Småland: Jönköping VII EKMAN. — Östergötland: Ljusfors VIII EKMAN. — Gotland: Mästermyr VI v. HOFSTEN. — Upland: Upsala IV—X LILLJEB. u. ALM; Trehörningen-See VI ALM; Ekoln 20 m. VIII LILLJEB. — Dalarne: Borlänge VIII ALM.

Fossil: Skåne: Nathorst 1872.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

Candona parallela MÜLLER.

Candona parallela MÜLLER 1900.

» „ VAVRA 1909.

» „ MÜLLER 1912.

Diagnose: Dorsalrand gerade, mit dem schwach konkaven Ventralrand fast parallel, doch etwas höher nach hinten. Von oben schmal oval mit wenig zugespitzten Enden. Länge 0,85 mm. Vordere Klaue

am vorletzten Gliede der 2. Antenne beim ♀ länger als das Endglied. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines kaum 2-mal so lang wie das Endglied.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

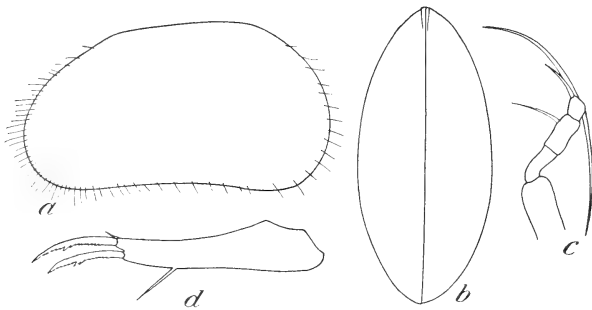


Fig. 78.

Candona parallela G. W. MÜLLER. a und b, ♀, 49 ×;
c, 3. Thoraxbein, 133; d, Furca, 133 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Frühling und Vorsommer in kleineren, austrocknenden Wasseransammlungen wie auch an den Ufern grösserer Gewässer ziemlich häufig; es kommen aber nur Weibchen vor, was auch für andere Gegenden gilt.

Fundorte: Bohuslän: Skaftölandet VIII ALM; Göteborg VIII MALM, G. — Gotland: Roma VI ALM. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala IV—VII LILLJEB. u. ALM. — Dalarne: Borlänge VIII ALM.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Deutschland und Schweden gefangen.



Fig. 79.

Candona anceps EKMAN. a und b, ♀, 40 ×; a, 3. Thoraxbein, 120 ×;
d, Furca, 120 × (nach EKMAN).

***Candona anceps* EKMAN.**

Candona anceps EKMAN 1914.

Diagnose: Schale sehr gestreckt, in der Mitte etwas aufgetrieben, alle Ränder sanft gerundet. Von oben elliptisch; die linke Schale überragt bedeutend die rechte. Länge 1—1,12 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines $2\frac{1}{2}$ —3-mal so lang wie das Endglied. Furca mit ungewöhnlich kurzen Klauen; grössere Endklaue kaum halb so lang wie der Vorderrand des Stammes.

Beschreibung bei EKMAN 1914.

Fundorte: Diese Art ist nur zweimal von EKMAN im Tenhultsjön, Småland, 22 m. VI u. IX erbeutet. Jedesmal wurde nur ein Weibchen gefunden.

4. *Cryptocandona*-Gruppe.

Die zu dieser Gruppe gehörenden Arten, welche von KAUFMANN und MÜLLER wegen des Vorhandenseins einer Mittelborste am vorletzten Glied des 3. Thoraxbeines und einiger anderer oben erörterter Eigentümlichkeiten zu einer besonderen Gattung geführt wurden, bieten, dies gilt wenigstens für die typischen Formen, ein ziemlich einheitliches Aussehen. Doch fehlen, wie ich zuvor bemerkt habe, keineswegs auch mehr abweichende Formen. Bisher wurden nur Weibchen gefunden.

***Candona vavrai* (KAUFMANN).**

Cryptocandona vavrai KAUFMANN 1900.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig, grösste Höhe etwas mehr als die halbe Länge betragend; der Dorsalrand ist in der Mitte gerade und geht nach beiden Enden mit kaum merkbaren Winkeln in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand über. Ventralrand schwach konkav. Von oben schmal elliptisch. Länge 0,85—0,93 mm. Die ersten Antennen mit langen Borsten, aber kurzen Gliedern. Die Länge der Borsten und der äusseren Glieder verhält sich wie 75:10:5:5:5:6,5. Das vorletzte Glied des 3. Thoraxbeines nicht geteilt. Kleine Endborste hakenförmig zurückgebogen, nicht halb so lang wie die mittellange Borste.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist bei uns in einigen kleinen Moortümpeln im Sommer gefangen. Anderswo nur einmal in der Schweiz erbeutet.

Fundorte: Småland: Aneboda VI ALM; Gränna VIII EKMAN. —
Dalarne: Borlänge VIII ALM. — Härjedalen: Sonfjället VIII ALM.
Geogr. Verbreitung: Schweden und die Schweiz.

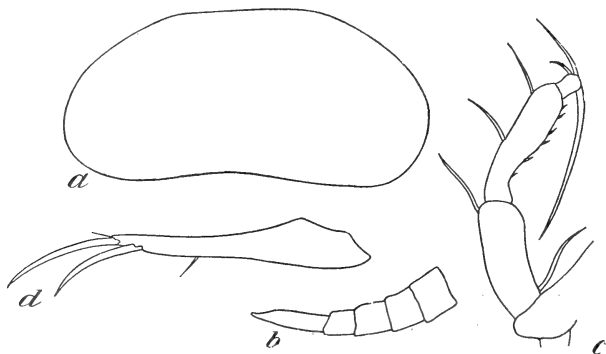


Fig. 80.

Candona vavrai (KAUFMANN). a, ♀, 49 ×; b, 1. Antenne, 220 ×;
c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 133 ×.

Candona longipes EKMAN,¹

Candona longipes EKMAN 1908.

Cryptocandona longipes MÜLLER 1912.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig; grösste Höhe kleiner als die halbe Länge; im übrigen *C. vavrai* ähnelnd. Länge 1,03—1,08 mm. Die ersten Antennen mit langen Borsten und Gliedern. Das Verhältnis der



Fig. 81.

Candona longipes EKMAN. a und b, ♀ 27 und 33 ×; c, 3. Thoraxbein, 107 ×;
d, Genitalhöcker und Furca, 107 × (nach EKMAN).

Glieder ist 16 : 13 : 9 : 8 : 10. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines deutlich geteilt. Kleine Endborste hakenförmig zurückgebogen, nur $\frac{1}{3}$ der Länge der Mittelborste betragend.

Beschreibung bei EKMAN 1908.

Fundorte: Diese Art ist von EKMAN in nassen Mooren der Torne-Träsk-Gegend Lappland in VII u. VIII genommen.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

***Candona reducta* ALM.**

Candona reducta ALM 1914.

Diagnose: Den vorigen Arten ähnlich, aber mit sanft gerundetem Dorsalrand. Grösste Höhe = der halben Länge. Von oben schmal elliptisch mit sehr zugespitzten Enden. Länge 0,90—0,95 mm. Die ersten

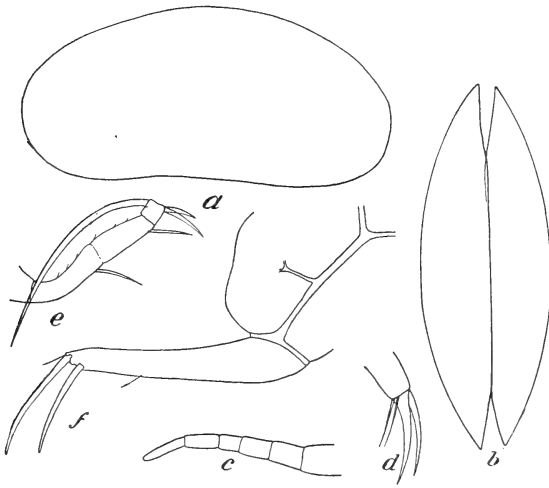


Fig. 82.

Candona reducta ALM. a und b, ♀, 49 ×; c, 1. Antenne, 133 ×; d, Ende des Mandibulartasters. 220 ×; e, 3. Thoraxbein, 133 ×; f, Furca, 133 ×.

Antennen mit ziemlich kurzen Borsten, aber langen Gliedern. Die Länge der Borsten und der äusseren Glieder der Antenne verhält sich wie 50:11:10:7. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines schwach geteilt. Kleine Endborste nicht hakenförmig gebogen, sondern nach oben gerichtet, wenigstens halb so lang wie die Mittelborste.

Beschreibung bei ALM 1914.

Bemerkungen: Diese und die 2 früher erwähnten Arten sind, wie ich mehrmals hervorgehoben habe, sehr nahe mit einander verwandt; ich glaube doch, dass sie als selbständige Arten gelten müssen, da sie

teils in der Form und Grösse der Schale, teils auch in mehreren Extremitäten ganz konstant von einander abweichen.

Fundorte: Diese Art wurde von mir bei Eskilstuna, Södermanland, in eine Quelle in I und IV gefangen.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Zuvor aus dem Norwegischen Finnmarken XI erbeutet.

***Candona pygmæa* EKMAN.**

Candona pygmæa EKMAN 1908.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Der Dorsalrand bildet etwas hinter der Mitte einen stumpfen Winkel, dessen hinterer Schenkel gerade in den wie der Vorder- rand sanft gerundeten Hinterrand übergeht. Ventralrand gerade. Zu-

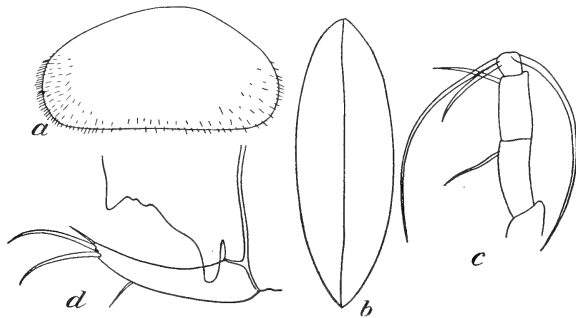


Fig. 83.

Candona pygmæa EKMAN. a und b, ♀, 42 und 49 \times (a nach EKMAN); c, 3. Thoraxbein, 220 \times ; d, Genitalhöcker und Furca, 133 \times .

weilen ist der Schalenrand vorne mit kleinen Einkerbungen versehen. Von oben schmal elliptisch. Länge 0,73—0,78 mm. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines geteilt. Kleine Endborste nicht hakenförmig, nach oben gerichtet. Genitalhöcker des Weibchens mit hinteren und vorderen konischen Spitzen, nicht von einem Ast des Chitingerüsts gestützt.

Beschreibung bei EKMAN 1908.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde mehrmals in kleinen Mooren und Tümpeln in den Hochgebirgen gefangen.

Fundorte: Lappland: Torne Träsk-Gegend an mehreren Lokalitäten VII u. VIII EKMAN; Sarekgebirge VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Candona angustissima EKMAN.*Candona angustissima* EKMAN 1914.

Diagnose: *C. pygmaea* ziemlich ähnlich. Ventralrand schwach konvex. Nach vorne 2 Einkerbungen. Von oben sehr schmal elliptisch; grösste Breite kaum $\frac{1}{3}$ der Länge betragend. Länge 0,92 mm. Vor-

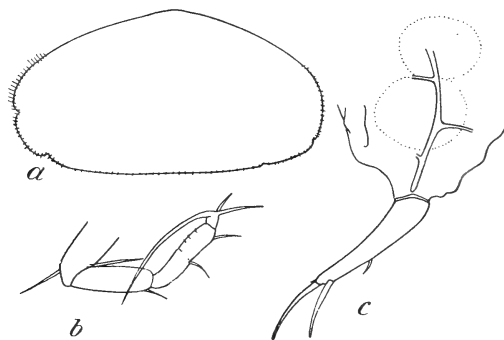


Fig. 84.

Candona angustissima EKMAN. a, ♀, 42 ×; b, 3. Thoraxbein, 90 ×; c, Hinterkörper mit Furca, 90 × (nach EKMAN).

letztes Glied des 3. Thoraxbeines undeutlich geteilt. Kleine Endborste fast gerade, nach oben gerichtet. Dieses Bein ähnelt sehr der *C. reducta*. Genitalhöcker schwach ausgebildet, mit einer sehr undeutlichen Chitinstützleiste versehen.

Beschreibung bei EKMAN 1914.

Fundorte: Von dieser Art ist nur ein einziges Weibchen in einer Quelle in Berga, Småland, gefangen; VII EKMAN.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Genus Paracandona HARTWIG 1899.

Schale kurz und breit, mit einer Netzwerk von Leisten. Die 2. Antennen beim Männchen 5-gliedrig, ohne Spürborsten. 3. Thoraxbein mit einer Mittelborste am geteilten, vorletzten Glied.

Paracandona euplectella (BR. & NORM.).

Candona euplectella BR. & NORM. 1889.

Paracandona » HARTWIG 1899.

» » MÜLLER 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Rektangulär mit geradem, parallel zum Ventralrand verlaufendem Dorsalrand. Beide Enden breit gerundet. Von oben sehr breit mit stumpf abgerundeten Enden. Schalen mit zahlreichen Wärzchen bedeckt. Länge ♀ 0,68, ♂ 0,75 mm. Klauen der 2. Antennen sehr lang. Greiftaster lang und schmal. Genitalhöcker des Weibchens schwach entwickelt. Copulationsorgan kurz und breit.

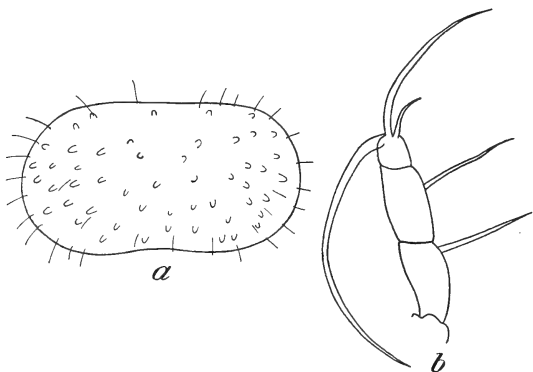


Fig. 85.

Paracandona euplectella (BR. & NORM.). a, ♀, 49 ×; b. 3. Thoraxbein, 220 ×.

Beschreibung bei BRADY and NORMAN 1889 und MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern in Mooren und Sümpfen im Sommer getroffen.

Fundorte: Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten IV—VII LILLJEB. — Dalarne: Ludvika VIII ALM. — Lappland: Sarekgebirge VII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa, Nordamerika.

Genus **Nannocandona** EKMAN 1914.

Die 1. Antennen 4-gliedrig und spärlich geborstet. Die 2. Antennen tragen am verkümmerten Endglied nur eine grobe Klaue. Die beiden Endklauen des Mandibulartasters gespalten. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines nicht geteilt und ohne Mittelborste.

Nannocandona faba EKMAN.

Nannocandona faba EKMAN 1914.

Diagnose: Der gerade Dorsalrand und der tief eingebuchtete Ventralrand parallel; Vorder- und Hinterende gleich gewölbt. Von oben ellip-tisch-schmal eiförmig. Länge 0,41—0,43 mm. Furca kurz und kräftig mit groben Klauen. Genitalhöcker schwach entwickelt.

Beschreibung bei EKMAN 1914.

Fundorte: Diese eigentümliche Form wurde von EKMAN in einer kleinen Sumpfwiese am Baggå, Westmanland, im November gefangen. Es

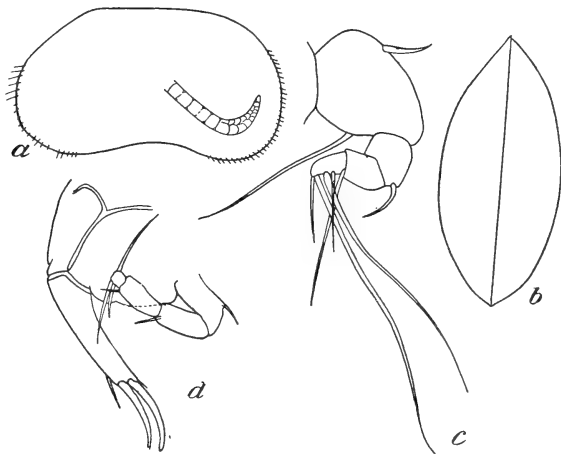


Fig. 86.

Nannocandona faba EKMAN. a und b, ♀, 80 ×; c, 1 Antenne, 406 ×; d, Hinterkörper mit 3. Thoraxbein und Furca, 200 × (nach EKMAN).

waren nur Weibchen vorhanden. Möglicherweise ist sie auch nach EKMAN in Norrbotten bei Morjärv im Juli genommen.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur aus Schweden bekannt.

Genus *Candonopsis* VAVRA 1891.

Die 2. Antennen beim Männchen 6-gliedrig, mit Spürborsten. Die letzten Glieder des Mandibulartasters sehr gestreckt. 3. Thoraxbein mit einer Mittelborste am geteilten, vorletzten Glied. Furca ohne Hinterrandborste.

Candonopsis kingsleii (BR. & ROBERTS.).

Candona kingsleii BR. & ROBERTSON 1870.

» » BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

Candonopsis kingsleii VAVRA 1891.

» » MÜLLER 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» *delecta* DADAY 1900.

» *kingsleii* JENSEN 1904

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gestreckt nierenförmig mit nach vorne abfallendem Dorsalrand. Vorderende schmal, Hinterende breit gerundet. Ventralrand schwach konkav. Von oben lanzettförmig, nach vorne schmaler werdend. Länge 1,1 mm. Genitalhöcker schwach entwickelt. Greiftaster nach der Spitze sich verjüngend. Copulationsorgan spitzig auslaufend.

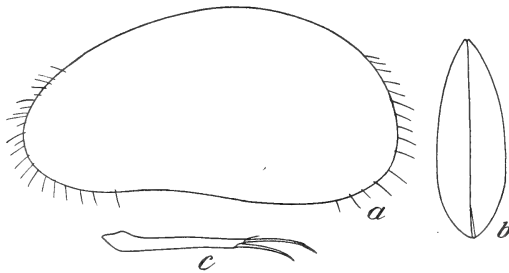


Fig. 87.

Candonopsis kingslei (BR. & ROB.). a und b, ♀, 49 u. 27 \times ;
c, Furca, 73 \times .

Beschreibung bei BRADY and NORMAN 1889, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird im Sommer in Tümpeln und Mooren, aber auch am Grunde der Seen, in beiden Geschlechtern getroffen.

Fundorte: Småland: Nömmen-See TRYBOM. — Gotland: Mästermyr v. HOFSTEN. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten VI—X LILLJEB.; Ekoln 25 m VIII LILLJEB.

Fossil: Gotland, MUNTHER 1911.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien.

2. Fam. Darwinulidæ.

Schale sehr gestreckt, die Schliessmuskellansätze in einer Rosette geordnet. Die 1. Antennen 6-gliedrig mit klauen-ähnlichen Borsten. Die 2. Antennen mit verkümmertem Exopodit und 3-gliedrigem Endopodit, dessen erstes Glied eine Gruppe von Sinnesborsten trägt. Zweitletztes Glied des Mandibulartasters mit einer Reihe kräftiger, kammförmig geordneter Borsten. Erstes Glied des Maxillartasters mit dem Stamm verschmolzen. 1. Thoraxbein mit nach vorne gerichtetem Kauteil, 3-gliedrigem, bein-ähnlichem Endopodit und grosser Atemplatte. 2. und 3. Thoraxbeine gestreckte Klammerbeine, das 3. etwas nach hinten und oben gerichtet. Furca ist nicht vorhanden, und der Abdomen endet in einer unpaarigen stumpfen Spitze. Die Ovarien ragen nicht in die Schalen hinein. Receptaculum seminis fehlt wahrscheinlich. Anatomie des ♂ unbekannt.

Doch sollen nach BRADY (1870 p. 25) die Copulationsorgane sehr kompliziert gebaut sein.

Zu dieser Familie gehört nur eine Gattung mit zwei Arten. Sie sind Süßwasserbewohner und führen ein grabendes und wühlendes Leben in dem Grundschlamm grösserer Gewässer. Männchen wurden von BRADY gefunden, aber nicht näher beschrieben. Die Jungen werden im Schalenraum des Weibchens entwickelt. Diese Jungen sind beinahe kugelförmig und man findet deren gewöhnlich 5—7 in dem Brutraum des Weibchens.

Genus *Darwinula* BR. & NORM. 1889.

Mit den Charakteren der Familie.

Darwinula stewartsoni (BR. & ROBERTSON).

Polychetes stewartsoni BR. & ROBERTS. 1870.

Darwinula » BR. & NORM. 1889.

» » MÜLLER 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» » DADAY 1900.

» » JENSEN 1904.

» » VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale sehr gestreckt, nach vorne schmaler werdend, mit starkem Perlmutterglanz. Von oben lanzett- bis schmal eiförmig. Länge 0,7 mm.

Beschreibung bei BRADY and ROBERTSON 1870, BRADY and NORMAN 1889, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

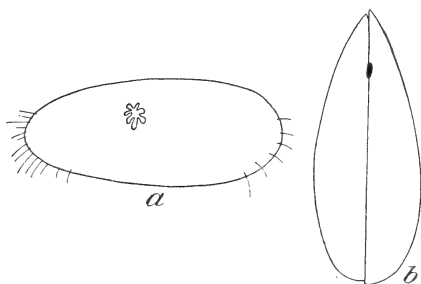


Fig. 88.

Darwinula Stewartsonii (BR. & ROBERTSON) a und b, ♀, 41 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Grundschlamm der Seen nicht selten, wird aber wegen der trägen Bewegungen und der Kleinheit der Tiere leicht übersehen.

Fundorte: Skåne: Råbelöf See VI LILLJEB.; Quesarum See VII LILLJEB. — Småland: Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN. — Hjälmaren Låppe 15—20 m. VI ALM. — Mälaren, Håtunaholm VII LILLJEB. — Upland: Ekoln I u. VII LILLJEB.; Vendelsjön VI LILLJEB.; Walloxen-See VI, VII LILLJEB.; Säbysjön VI u. VIII LILLJEB.

Fossil: Gotland, Munthe 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika, Kleinasien.

3. Fam. Cytheridæ.

Schale gewöhnlich fest und hart, oft mit Tuberkeln und eigentümlichen Strukturen der Schale versehen. Die 1. Antennen 5-7-gliedrig; die 2. Antennen mit borsten-artigem, drüsen-versehenem Exopodit und 3-4-gliedrigem Endopodit ohne Schwimmborsten. Mandibel und Maxille vom *Cypriden*-Typus. Die drei Thoracalbeine einander ähnlich, mit frei beweglichem Basalteil und 4 Gliedern, wovon das 4. mit der Endklaue verschmolzen ist. Furca mehr oder weniger rudimentär. Borstenförmige Organe beim Männchen stets vorhanden. Ovarien und Hoden nicht in die Schalen hineinragend. Copulationsorgane kompliziert gebaut.

Zu dieser Familie gehören die meisten beschriebenen Ostracoden, deren eigentliche Heimat das Meer ist. Doch finden sie sich auch in nicht geringer Zahl in Süßwasser. Alle hierhergehörenden Formen sind kleine Tiere, gewöhnlich nur 0,5—1 mm lang; sie sind in ihren Bewegungen sehr träge und klettern entweder an den Pflanzen umher oder graben im Schlamm. Bei den meisten Arten werden auch Männchen gefunden. Die Eier werden gewöhnlich abgelegt, doch entwickeln sie sich bei einigen Formen im Schalenraum, der also als Brutraum dient.

Genus *Cytheromorpha* HIRSCHMANN 1901.

Schale sehr derb, mit polygonalen Gruben sculpturiert. Die Verschmelzungslinie verläuft annähernd parallel zum Schalenrande. Randständige Porenkanäle fadenförmig, nicht erweitert, unverzweigt, von einander getrennt, schwer zu erkennen. Die 1. Antennen 6-gliedrig; Endglied mit 2 Borsten, wovon die eine klauenartig, und einer Sinnesborste, die an der Basis mit der oberen, gewöhnlichen Borste vereinigt ist. Atempalte des Mandibulartasters gross mit 4 verschiedenen langen Strahlen. Beine mässig schlank, 1. und 2. Paar wenig verschieden, das 3. annähernd doppelt so lang wie das 1., in beiden Geschlechtern ähnlich gebaut. Copulationsorgan gross, schief subconisch, basal stark aufgetrieben.

Diese Gattung ist 1909 von HIRSCHMANN für die damals von ihm neubeschriebene Art *Cytheromorpha albula* aufgestellt. Später 1912 hat er diese Art mit *Cythere fuscata* BRADY identifiziert, sie aber zusammen mit einer zweiten Art, *C. claviformis* HIRSCHMANN zu dieser neuen Gattung geführt. Sie weicht besonders in der Schale, der mit dem Schalenrande parallel verlaufenden Verschmelzungslinie, engen unverzweigten, randständigen Porenkanälen, den 1. Antennen und der gut ausgebildeten Atemplatte des Mandibels, von *Cythere* und *Cytheridea* ab.

***Cytheromorpha fuscata* (BRADY) var. *significans* (ALM).**

Cythere fuscata v. *significans* ALM 1912.¹

Diagnose: Schale des ♀ kurz, nach vorne ziemlich hoch, alle Ränder sanft gerundet; der Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ gestreckter, der gerade oder schwach konkave Dorsalrand annähernd parallel zu dem in der Mundgegend tief eingebuchteten Ventralrand, Vor-



Fig. 89.

Cytheromorpha fuscata (BRADY) v. *significans* (ALM). a und b, ♂, 49 ×; c, ♀, 49 ×; d, 1. Antenne, 220 ×; e, Copulationsorgan, 133 ×.

der- und Hinterränder sanft gerundet. Von oben gleich breit mit der grössten Breite im hinteren Drittel; Vorderende etwas zugespitzt, Hinterende stumpfwinkelig abgestutzt. Länge ♀ 0,53, ♂ 0,70 mm.

¹ In der Beschreibung 1912 habe ich LILLJEBORG als Autor dieser Varietät aufgenommen, dazu veranlasst durch die Erwähnung derselben in den Verzeichnissen LILLJEBORG's. Da aber LILLJEBORG keine Beschreibung im Druck herausgegeben hat, muss ich selbst als Autor der Varietät gelten.

Beschreibung bei ALM 1912.

Bemerkungen: Diese Varietät kommt der Hauptart *C. fuscata*, wie sie von HIRSCHMANN 1909 und 1912 genau beschrieben worden ist, sehr nahe. Sie unterscheidet sich aber deutlich von derselben in der Schalenform, welche hier in beiden Geschlechtern gestreckter und mit sanfter gerundeten Schalenrändern versehen ist. Die Figuren von BRADY (1889 Pl. XV, F. 7–10) und HIRSCHMANN (1909, 35, F. 7 und 8) stimmen ganz gut mit einander überein, sowohl in der nach vorne auch beim ♂ höheren Schale als in der hinteren oberen Ecke. Werden meine Figuren hiermit verglichen, so sieht man, dass sie von diesen deutlich abweichen. Auch sollte nach HIRSCHMANN eine sehr feine Borste am Endglied der 1. Antenne vorkommen, welche ich bei meiner Form nicht sehen konnte.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Varietät wurde mehrmals im Grundschlamm des Mälars-Seen in beiden Geschlechtern gewonnen.

Fundorte: Upland: Mälaren, Ekoln, an mehreren Orten, 6–20 m. V–X LILLJEB.; Furusund, ins Meer 20 m. VII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Die Varietät *significans* wurde bisher nur in Schweden gefunden; die Hauptart im Finnischen Meerbusen und in Brackwasser an den Küsten von England und Holland.

Genus *Cytheridea* BOSQUET 1851.

Schale sehr derb, glatt oder schwach skulpturiert. Verschmelzungszone sehr schmal. Die 1. Antennen 5-gliedrig mit kurzen, klauen-ähnlichen Borsten. Borsten am Endglied wie bei *Cytheromorpha*. Atemplatte des Mandibels gut entwickelt. Beine mässig schlank, bei den beiden Geschlechtern verschieden gestaltet; beim ♂ rechts die 3 letzten Glieder etwas zurückgebildet und zu einem Greiftaster umgebildet. Alle Extremitäten stark chitinisiert.

Cytheridea lacustris SARS.

<i>Cytheridea lacustris</i>	SARS 1862.
<i>Acanthopus resistans</i>	VERNET 1879.
<i>Cytheridea lacustris</i>	BRADY 1868.
»	» BR. & NORM. 1889.
»	» SARS 1890.
»	» KAUFMANN 1900.
»	» JENSEN 1904.
»	» VAVRA 1909.
»	<i>torosa</i> (part.) MÜLLER 1912.

Diagnose: Grösste Höhe vor der Mitte. Der fast gerade Dorsalrand bildet hier einen stumpfen Winkel, dessen beide Schenkel nach

vorne unmerklich, nach hinten mit einem deutlichen Winkel in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand übergehen. Ventralrand fast gerade. Von oben ziemlich breit mit parallelen Seitenlinien und winkelig abgestutzten Enden. Fast immer finden sich 1—4 mehr oder weniger deutlich ausgebildete Höcker. Farbe dunkelbraun. Länge 0,85—0,95 mm.

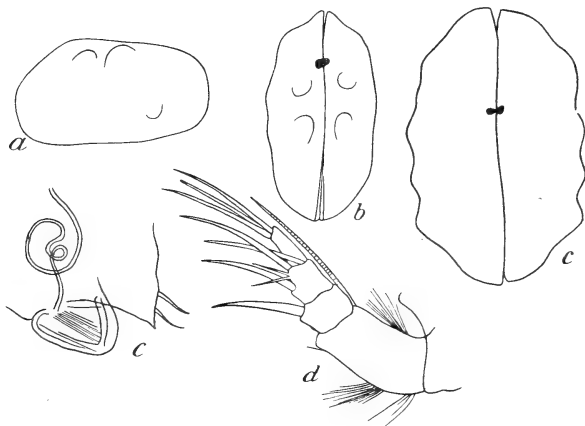


Fig. 90.

Cytheridea lacustris Sars. a und b, ♀, gewöhnliche Form, 27 ×; c, ♀, mit vielen Tuberkeln, 49 ×; d, 1. Antenne, 133 ×; e, Hinterkörper des ♀, 220 ×.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900 und EKMAN 1914.

Bemerkungen: Diese Art ist einer von JONES als *C. torosa* beschriebenen Art ziemlich ähnlich und mag vielleicht nur als eine Varietät oder Unterart anzusehen sein. Die Formen können aber in solchem Falle nicht durch das Fehlen oder Vorhandensein der Höcker unterschieden werden, wie es MÜLLER 1912, P. 326 tut, sondern die Verschiedenheiten beziehen sich auf die Form und Grösse der Schale. Bei *C. torosa* ist sie nämlich fast gleichhoch und von oben eiförmig, d. h. im Hinterteil am breitesten, wozu noch die Länge 1—1,24 mm gegen 0,85—0,95 bei *C. lacustris* kommt. Ausserdem kommt diese nur im Süsswasser vor, während *C. torosa* ein echtes Brackwassertier ist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist am Grund der Seen nicht selten, kommt nur im weiblichen Geschlecht vor.

Fundorte: Skåne: Ifösjön 45 m. VIII LILLJEB. — Småland: Nömmen-See 6—17 m. EKMAN; Landsjön 4—7 m. EKMAN; Tenhultsjön 18—22 m. EKMAN; Säbysjön 4 m. WAHLBERG, S. — Östergötland: Sommen-See 19—25 m. EKMAN; Vettern 13—120 m. EKMAN; Venern, Dettern 7 m. TRYBOM, U. — Upland: Mälaren, Angsö 40 m. VII LILLJEB.; Ekoln 6—30 m. VII, VIII, X LILLJEB.; Mälaren, Björkfjärden IX AURIVILLIUS u. MUNTHE, U.; Upsala, Läby Träsk (grosser Teich) LILLJEB. — Jämtland: Öster-

sund, Storsjön 25 m. VIII LILLJEB. — Lule Lappmark: Tärna, Geautasjön VIII TRYBOM, U.

Fossil: *C. torosa*, Skåne: NATHORST 1872. — Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Zentralasien, Nordafrika.

Genus *Limnocythere* BRADY 1866.

Schale dünn, zerbrechlich, mit breiter Verschmelzungszone. Gewöhnlich mit deutlichen, unverzweigten Porenkanälen. Die 1. Antennen 5—6-gliedrig; Endglied mit 3 gewöhnlichen und einer Sinnesborste, die in der halben Länge mit einer der ersteren vereinigt ist. Taster der Mandibel schwach mit gut entwickelter Atemplatte. 1.—3. Beine ziemlich schlank, in beiden Geschlechtern einander ähnlich; doch sind die Klauen des ♂ länger.

Diese Gattung umfasst nur Süßwasserformen; doch wird eine Art auch in Brackwasser angetroffen. Gewöhnlich sind Männchen vorhanden.

Limnocythere inopinata (BAIRD).

Cythere inopinata BAIRD 1850?

Limnocythere inopinata BRADY 1866.

» » BR. & NORM. 1889.

» » SARS 1890.

» *incisa* DAHL 1888.

» » MÜLLER 1900.

» *inopinata* MÜLLER 1900.

» » KAUFMANN 1900.

» » JENSEN 1904.

» *incisa* VAVRA 1909.

» *inopinata* VAVRA 1909.

» » MÜLLER 1912.

» *incisa* MÜLLER 1912.

» *inopinata* EKMAN 1914.

Diagnose: Rektangulär; der fast gerade Dorsalrand annähernd parallel zu dem konkaven Ventralrand. Über dem Auge eine undeutliche Ecke. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet, einander ähnlich. Von oben oval mit schnabelartigem Vorderende. Ausserdem sind fast immer 1—3 Höcker vorhanden, welche mehr oder weniger ausgebildet, der Schale ein sehr variierendes Aussehen verleihen. Länge 0,5—0,62 mm. Furca nach vorne gerichtet, schmal konisch mit langer Endborste.

Beschreibung bei DAHL 1888, MÜLLER 1900, KAUFMANN 1900, EKMAN 1914.

Bemerkungen: Dass die von DAHL 1888 aufgestellte *L. incisa* auch zu dieser Art gehört, ist mehrmals behauptet worden, und zuletzt hat EKMAN durch eine genaue Untersuchung eines grossen Materiales gezeigt, dass die vorher als *L. incisa* DAHL angeführte Form offenbar in den Variationskreis von *L. inopinata* eingeführt werden kann.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird am Grunde der Seen wie auch bisweilen in kleineren, aber nicht austrocknenden Wasseransammlungen gefunden. Männchen sind unbekannt.

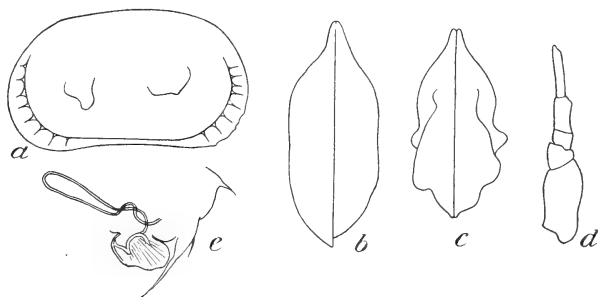


Fig. 91.

Limnocythere inopinata (BAIRD). a und b, ♀, 49 ×; c, ♀, mit grossen Tuberkeln, 43 × (nach EKMAN); d, Glieder der 1. Antenne, 133 ×; e, Hinterkörper des ♀, 200 × (nach KAUFM.).

Fundorte: Skåne: Ifösjön VIII LILLJEB.; Dagstorp-See VII LILLJEB.; Oppmannasjön VIII LILLJEB. — Småland: Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN. — S. Öland: ins Meer VIII KOLTHOFF, U. — Gotland: Vestergarn, ins Meer VIII LILLJEB.; Mästermyr III u. VII v. HOFSTEN. — Vettern, Hästholmen VII LILLJEB. — Mälaren, Hätunaholm VII LILLJEB. — Upland: Eköln 6 m. VII, VIII, X LILLJEB.; Upsala, Sumpf bei Lurbo VI LILLJEB.; Vendelsjön 2 m. VII EKMAN; Säbysjön IX LILLJEB.; Lötsjön VII LILLJEB.; Furusund, ins Meer VII LILLJEB. — Jämtland: Ånn-See VIII SCHÖTT, U.

Fossil: Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Klein- und Zentralasien.

Limnocythere sancti-patricii BR. & ROBERTS.

Limnocythere sancti-patricii BR. & ROBERTSON 1869.

Acanthopus elongatus VERNET 1879.

Limnocythere sancti-patricii BR. & NORM. 1889.

»	»	SARS 1890.
»	»	KAUFMANN 1900.
»	»	VAVRA 1909.
»	»	MÜLLER 1912.
»	»	EKMAN 1914.

Diagnose: Gestreckt rektangulär; die Ecke zwischen Dorsal- und Vorderrand schwer sichtbar. Im übrigen *L. inopinata* ähnelnd. Doch variiert die Schale sehr und kann ziemlich ausgezogen sein. Von oben rektangulär-eiförmig mit schnabelartigem Vorderende und spitzigem oder abgestumpftem Hinterende. Beim Weibchen finden sich fast immer 1—3 Höcker, ziemlich gut ausgebildet, während diese beim Männchen gewöhnlich fehlen und hier nur vertiefte Rinnen in der vorderen Hälfte vorhanden sind. Länge ♀ 0,75—0,85, ♂ 0,82—0,87 mm. Furca nach unten gerichtet, abgeplattet keulenförmig mit 2 Borsten.

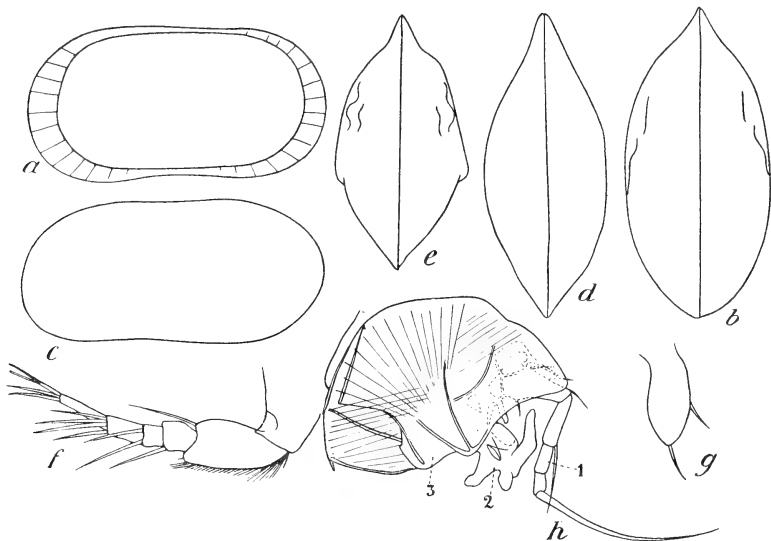


Fig. 92.

Limnocythere sancti-patricii BR. & ROBERTS. a, c, d und e, ♀, verschiedene Formen, 49 × (e 42 ×; b, ♂, 49 ×; f, 1. Antenne, 133 ×; g, Furca des ♀, 220 ×; h, Hinterteil des ♂ mit 3. Thoraxbein (1), Furca (2) und Copulationsorgan (3); 90 × (e und h nach EKMAN).

Beschreibung bei BRADY and ROBERTSON 1869, KAUFMANN 1900 und EKMAN 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird an ähnlichen Lokalen wie die vorigen Arten getroffen, kommt aber in beiden Geschlechtern vor.

Fundorte: Småland: Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN. — Wenern, Årånsviken V OLOFSSON. — Vettern EKMAN; Vettern, Hästholmen VI LILLJEB. — Upland: Ekoln 6 m. V LILLJEB. — Norrbotten: Väröfjärden, N. Kalix VIII MUNTHE, U.

Fossil: Skåne: MUNTHE 1872. — Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa.

Limnocythere relictæ* (LILLJEBORG).Cythere relictæ* LILLJEBORG 1863.*Limnocythere relictæ* BR. & NORM. 1889.

»	»	MÜLLER 1900.
»	»	KAUFMANN 1900.
»	»	VAVRA 1909.
»	»	MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale dem ♀ der *L. inopinata* ähnlich, doch mit nach vorne sanft gebogenem Dorsalrand, welcher in den sanft gerundeten, nach unten etwas gebogenen Vorderrand übergeht. Von oben bilden die

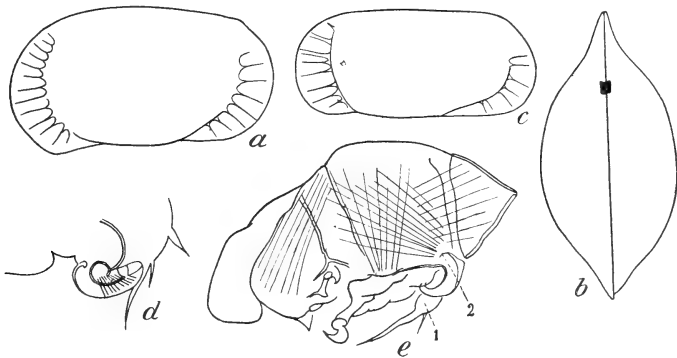


Fig. 93.

Limnocythere relictæ (LILLJEB.) a und b, ♀, 49 ×; c, ♂, 49 ×; d, Hinterkörper des ♀, 200 ×; e, Hinterkörper des ♂ mit Furca (1.) und Copulationsorgan (2.) 200 × (d und e nach KAUFMANN).

Seitenlinien starke Bogen, wodurch die Schale sehr aufgetrieben wird. Beide Enden, besonders die vordere, schnabelartig. Höcker fehlen, aber eine kleine Vertiefung in der oberen Hälfte ist gewöhnlich vorhanden. Schale des ♂ gestreckter, aber sonst dem ♀ ähnlich. Länge ♀ 0,75, ♂ 0,68 mm. Die letzten Glieder der 1. Antennen ungewöhnlich gestreckt. Furca konisch, nach vorne und unten gerichtet, mit langer Endborste.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1863, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Gegensatz zu den vorher erörterten *Cytheriden* am häufigsten in kleineren, selbst austrocknenden Wiesentümpeln und Gräben, obgleich sie auch am Grunde der Seen getroffen wird. Sie kommt während des Frühlings in beiden Geschlechtern vor.

Fundorte: Bohuslän: N. Bullaren-See 30 m. WIDEGREN, S. — Småland: Nömmen-See TRYBOM. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten V—VII LILLJEB. u. ALM.

Fossil: Skåne: NATHORST 1872.

Geogr. Verbreitung: Schweden, Norddeutschland.

Genus *Leucocythere* KAUFMANN 1900.

Schale ähnlich gebaut wie bei *Limnocythere*. Die Borste am distalen Ende des 2. Gliedes der 1. Antenne sehr lang, beim ♀ bis zur Basis, beim ♂ bis zur Spitze des Endgliedes reichend, und hier eigentümlich gebogen. Atemplatte des Mandibels gut entwickelt. 3. Thoraxbein beim ♂ mit langer hyaliner Borste versehen. Furca mit sehr kräftiger Endborste, beim ♂ eigentümlich umgeformt.

Diese Gattung, welche nur eine einzige Art hat, ist von KAUFMANN 1900 aufgestellt. Sie weicht im weiblichen Geschlecht wenig von der Gattung *Limnocythere* ab, ist aber im männlichen so eigentümlich gebaut, dass sie ohne Zweifel als Typus einer Gattung aufgestellt werden kann.

Leucocythere mirabilis KAUFMANN.

Leucocythere mirabilis KAUFMANN 1900.

Limnocythere » MÜLLER 1912.

Leucocythere » EKMAN 1914.

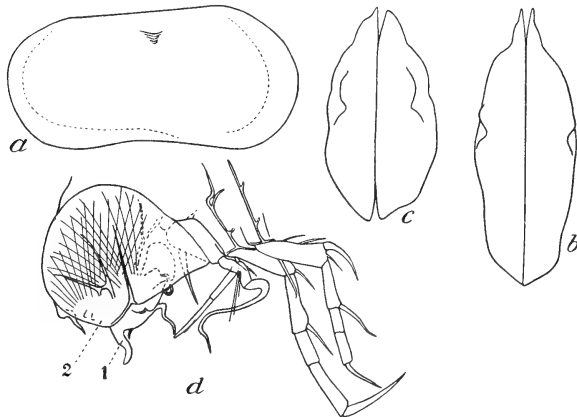


Fig. 94.

Leucocythere mirabilis KAUFM. a und b, ♂, 35 ×; c, ♀, 37 ×; d, Hinterkörper des ♂ mit 1.—3. Thoraxbeine, Furca (1) und Copulationsorgan (2), 85 × (nach EKMAN).

Diagnose: Schale nach vorne am höchsten; der gerade Dorsalrand geht mit einer deutlichen Ecke in den breit gerundeten Vorderrand über. Auch an der Grenze zwischen Dorsal- und Hinterrand findet sich eine

Ecke. Schale des ♂ gestreckter; der schwach konkave Dorsalrand und der eingebuchtete Ventralrand parallel. Von oben breit lanzettförmig mit zugespitztem schnabelartigem Vorderende und mehr abgestumpftem Hinterende. Die Seitenlinien bisweilen etwas höckerartig ausgebuchtet. Länge ♀ 0,78—0,81, ♂ 0,89—0,92 mm.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900 und EKMAN 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde nur spärlich am Grunde einiger Schweizer-Seen und des Wettern in beiden Geschlechtern gefunden.

Fundorte: Wettern VI u. VII EKMAN.

Geogr. Verbreitung: Schweden, Schweiz.

Genus **Metacypris** BR. & ROBERTSON 1870.

Schale sehr kurz und breit. Die 1. Antennen 6-gliedrig mit dünnen, haarartigen Borsten; letztes Glied mit 3 solchen und einer Sinnesborste. Die 2. Antennen 4-gliedrig. 1.—3. Thoraxbeine ziemlich schlank mit kurzen Klauen, in beiden Geschlechtern ähnlich gebaut. Furca mit 3 Borsten.

Diese Gattung umfasst nur 2 Arten. Die kleinen Tiere kriechen langsam am Grunde, sind nach MÜLLER nicht im Stande sich einzugraben. Die Eier werden im Schalenraum eine Zeitlang behalten.

Metacypris cordata BR. & ROBERTSON.

Metacypris cordata BR. & ROBERTSON 1870.

»	»	BR. & NORM. 1889.
»	»	MÜLLER 1900.
»	»	JENSEN 1904.
»	»	VAVRA 1909.
»	»	MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale kurz und hoch, etwas ovalförmig. Von oben herzförmig, nach vorne schmaler. Farbe grau mit einem dunklen Querfleck im vorderen Drittel. Länge ♀ 0,56, ♂ 0,54 mm.

Beschreibung bei BRADY and ROBERTSON 1870 und MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird an den Ufern und am Grunde der Seen getroffen, und kommt in beiden Geschlechtern vor.

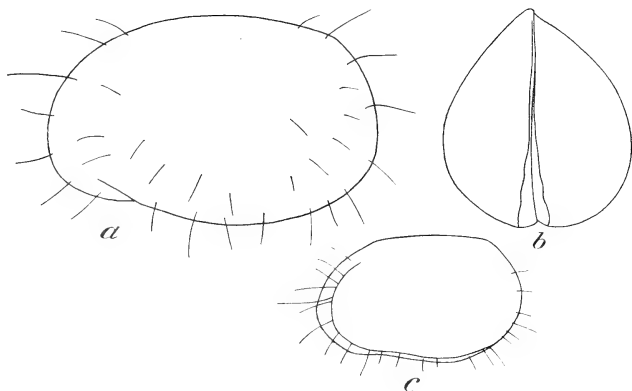


Fig. 95.

Metacypris cordata BR. & ROB. a und b, ♀, 73 und 49 \times ; c, ♂, 49 \times .

Fundorte: Småland: Noen-See VII TRYBOM. — Upland: Welången-See VIII LILLJEB.; Wendelsjön VII LILLJEB.; Vitulsberg-See VI, VII LILLJEB.; Östhammar VII, VIII LILLJEB.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa, die Schweiz.

Bestimmungstabelle

für die schwedischen Süsswasser-Ostracoden.

1.	Die drei Thoracalfüsse einander ähnlich	2
	Die zweiten und dritten Thoracalfüsse einander ähnlich, die ersten anders gebaut. <i>Darwinula stewartsonii</i>	
	Alle drei Thoracalfüsse einander unähnlich	8
2.	Schale kurz und sehr breit. <i>Metacypris cordata</i>	
	Schale gestreckt, nicht ungewöhnlich breit	3
3.	Am Endglied der 1. Antennen 2 Borsten ausser der Sinnesborste	4
	Am Endglied der 1. Antennen 3 Borsten ausser der Sinnesborsten	5
4.	Der Mandibularpalp verkümmert. <i>Cytheromorpha fuscata</i>	
	Der Mandibularpalp gut entwickelt. <i>Cytheridea lacustris</i>	
5.	Schale bauchförmig aufgetrieben. <i>Limnocythere relictæ</i>	
	Schale nicht bauchförmig aufgetrieben	6
6.	Der Stamm der Furca gerundet. <i>Limnocythere sancti-patricii</i>	
	Der Stamm der Furca zugespitzt	7
7.	Endborste der 1. Antenne von der Länge des Endgliedes. <i>Limnocythere inopinata</i>	
	Endborste der 1. Antenne länger als das Endglied. <i>Leucocythere mirabilis</i>	
8.	Schwimmborsten der 2. Antenne fehlen	9
	Schwimmborsten der 2. Antenne vorhanden	35
9.	Hinterrandborste der Furca fehlt. <i>Candonopsis kingslei</i>	
	Hinterrandborste der Furca vorhanden	10
10.	1. Antennen ziemlich verkümmert. <i>Nannacandona faba</i>	
	1. Antennen gut entwickelt	11
11.	Schale mit Wärzchen oder Tuberkeln. <i>Paracandona euplectella</i>	
	Schale eben, ohne Wärzchen oder Tuberkeln (<i>Gen. Candona</i>)	12
12.	Mittelborste am vorletzten Gliede des 3. Beines vorhanden	13
	Mittelborste am vorletzten Gliede des 3. Beines fehlt	17
13.	Kleine Endborste des 3. Beines nach oben gerichtet	14
	Kleine Endborste des 3. Beines basalwärts gerichtet	16

14. Genitalhöcker des ♀ mit Vorsprüngen (nur ♀). *Candona pygmaea*
 Genitalhöcker des ♀ ohne Vorspr., abgerundet (nur ♀)..... 15
15. Ventralrand konkav. *C. reducta*
 Ventralrand konvex. *C. angustissima*
16. Vorletztes Glied des 3. Beines geteilt. *C. longipes*
 Vorletztes Glied des 3. Beines nicht geteilt. *C. vavrai*
17. Vorletztes Glied des 3. Beines nicht geteilt 18
 Vorletztes Glied des 3. Beines geteilt 22
18. Kleine Endborste des 3. Beines kaum länger (höchstens 1 1/2 mal
 so lang) als das Endglied 19
 Kleine Endborste des 3. Beines wenigstens 2 mal so lang wie
 das Endglied 20
19. Diese Borste hakenförmig, basalwärts gerichtet. *C. lobipes*
 Diese Borste nach oben gerichtet. *C. stagnalis*
20. Genitalhöcker des ♀ mit nach unten gerichtetem retangulärem
 Fortsatz (nur ♀). *C. laciniata*
 Genitalhöcker nur mit kleinerem, nach hinten gerichtetem Fortsatz 21
21. Hinterrandborste der Furca länger als die grosse Endklaue. *C. weltneri*
 Hinterrandborste kleiner als die kleine Endklaue. *C. candida*
22. Mediane Borste am vorletzten Glied des Mandibularpalpes ge-
 fiedert 23
 Diese Borste nicht gefiedert 25
23. Hinterrandborste der Furca länger als die grosse Endklaue. *C. weltneri*
 Diese Borste kleiner als die grosse Endklaue 24
24. Von oben gesehen bilden die Schalen flache Bogen. *C. neglecta*
 Von oben gesehen bilden die Schalen stumpfe Winkel. *C. angulata*
25. Kleine Endborste des 3. Beines kaum länger (höchstens 1 1/2 mal
 so lang) als das Endglied 26
 Diese Borste wenigstens 2 mal so lang wie das Endglied 27
26. Kleine Endborste des 3. Beines hakenförmig, basalwärts gebogen. *C. rostrata*
 Diese Borste nach oben gebogen. *C. marchica*
27. Schale kurz und hoch, reich behaart 28
 Schale gestreckt, spärlich behaart 30
28. Kleine Endborste des 3. Beines 2 mal so lang wie das Endglied. *C. parallela*
 Diese Borste mehr als 2 mal (gewöhnlich 2 1/2) das Endglied 29
29. Schale von oben vorne deutlich schnabelförmig. *C. pratensis*
 Schale von oben vorne nicht oder nur schwach ausgeprägt
 schnabelförmig. *C. compressa*
30. Schale hinten mit einer vorspringenden Ecke. *C. caudata*
 Schale hinten ohne vorspringende Ecke 31

31. Genitalhöcker des ♀ gerundet 32
 Genitalhöcker des ♀ mit vorspringenden Wülsten 33
32. Distale Furcalklaue nicht halb so lang wie der Vorderrand des
 Stammes (nur ♀). *C. anceps*
 Diese Klaue länger als der Vorderrand des Stammes. *C. protzi*
33. Genitalhöcker rhomboidisch (nur ♀). *C. lapponica*
 Genitalhöcker nach hinten in eine grosse Spitze ausgezogen 34
34. Genitalhöcker durch eine Furche abgegrenzt, sehr breit; Greif-
 häkchen monströs aufgetrieben. *C. fabæformis*
 Genitalhöcker schmal, ohne Furche an der Basis; Greifhäkchen
 gedrunken. *C. balatonica*
35. 2. Thoraxbein mit 2 Klauen. *Scottia browiniana*
 2. Thoraxbein mit 1 Klaue 36
36. 2. Antennen 6-gliedrig mit langen Gliedern, die 3 letzten 3 mal
 so lang wie breit. *Notodromas monacha*
 2. Antennen 5-gliedrig, zuweilen bei den ♂ 6-gliedrig, dann aber
 mit kurzen Gliedern 37
37. Putzfuss mit Zangenapparat 38
 Putzfuss ohne Zangenapparat 66
38. Furca gut entwickelt 39
 Furca verkümmert 57
39. Hinterrandborste der Furca so lang wie die distale Endklaue.
Cypris marginata
 Hinterrandborste kleiner als die proximale Endklaue 40
40. Schwimmborsten der 2. Antennen gut entwickelt, reichen wenig-
 stens bis zu den Spitzen der Endklauen 41
 Schwimmborsten der 2. Antennen verkümmert 54
41. 2. Thoraxbein 3-gliedrig. *Cypris pubera*
 2. Thoraxbein 4-gliedrig 42
42. Vorderrand der rechten Schale mit kleinen Tuberkeln (Subg. *Cy-
 prinotus*) 43
 Vorderrand der rechten Schale ohne solche Tuberkeln 44
43. Schale nierenförmig. *Cyprinotus incongruens*
 Schale triangulär gerundet. *Cyprinotus salina*
44. Klauen der Furca grob gezähnt. *Dolerocypris fasciata*
 Klauen der Furca fein gesägt oder behaart 45
45. Vorderrandborste der Furca länger als die Hinterrandborste.
Stenocypris fischeri
 Vorderrandborste der Furca kürzer als die Hinterrandborste
 (Subg. *Eucypris*) 46
46. Dornen der Maxillarkaulade nicht gezähnt 47
 Diese Dornen, wenigstens der eine, gezähnt 53
47. Von oben gesehen beide Enden schnabelartig zugespitzt. *E. crassa*

Von oben gesehen, nur das vordere, oder kein Ende schnabelartig zugespitzt		48
48.	Schale im Hinterteil gezähnelte. <i>E. serrata</i>	
	Schale im Hinterteil gerundet, ohne Zähnen	49
49.	Schale vorne mit börstchentragenden Wärzchen	50
	Schale vorne ohne solche Wärzchen	52
50.	Distale Klaue der Furca beinahe so lang wie der Vorderrand des Stammes. <i>E. elliptica</i>	
	Diese Klaue höchstens $\frac{2}{3}$ der Länge des Stammes	51
51.	Dorsalrand sanft gerundet. <i>E. virens</i>	
	Dorsalrand winkelig gebogen. <i>E. liljeborgi</i>	
52.	Distale Klaue der Furca so lang wie der Vorderrand des Stammes. <i>E. ornata</i>	
	Diese Klaue $\frac{2}{3}$ so lang wie der Stamm. <i>E. clavatu</i>	
53.	Schale am Vorderende mit Wärzchen und deutlichen Porenkanälchen, mit violetten Farben. <i>E. fuscata</i>	
	Schale ohne deutliche Wärzchen und Porenkanälchen, mit grünen Farben. <i>E. affinis hirsuta</i>	
54.	Dornen der Maxillarkaulade nicht gezähnelte. <i>E. pigra</i>	
	Diese Dornen gezähnelte	55
55.	Hinterrandborste der Furca länger als die vordere Borste	56
	Hinterrandborste kürzer als die vordere Borste. <i>Herpetocypris reptans</i>	
56.	Dunkelgrün, länger als 2 mm. <i>E. lutaria</i>	
	Weiss oder hellgrün, kleiner als 1,7 mm. <i>E. glacialis</i>	
57.	Endglied des Maxillartasters länger als breit (Subg. <i>Cypridopsis</i>)	58
	Endglied kürzer als breit (Subg. <i>Potamocypris</i>)	63
58.	Schale mit spitzen Dornen. <i>C. aculeata</i>	
	Schale ohne Dornen	59
59.	Vorderrand der Schale mit Chitinverdickungen. <i>C. hartwigii</i>	
	Vorderrand ohne solche Verdickungen	60
60.	Kleiner als 0,5 mm, braungrün. <i>C. parva</i>	
	Grösser als 0,6 mm, grüngelb	61
61.	Rechte Schale umgreift die linke. <i>C. newtoni</i>	
	Linke Schale umgreift die rechte	62
62.	Stamm der Furca $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ der Länge der Geissel. <i>C. elongata</i>	
	Stamm der Furca beinahe $\frac{1}{2}$ der Länge der Geissel. <i>C. vidua</i>	
63.	Schwimmborsten der 2. Antennen gut entwickelt, reichen wenigstens bis zu den Spitzen der Endklauen	64
	Schwimmborsten verkümmert	65
64.	Schwimmborsten reichen bis zu den Spitzen der Endklauen. <i>P. villosa</i>	
	Schwimmborsten reichen mit $\frac{1}{3}$ ihrer Länge den Spitzen der Endklauen vorbei. <i>P. maculata</i>	

65. Atemplatte des 1. Beines nur aus einer dicken Borste bestehend. *P. pallida*
 Atemplatte wenigstens mit 2 Borsten. *P. hambergi*
66. Schale gestreckt, rektangulär (Gen. *Ilyocypris*) 67
 Schale kurz gerundet 69
67. Vorletztes Glied des 2. Thoraxbeines geteilt 68
 Vorletztes Glied des 2. Thoraxbeines nicht geteilt. *I. gibba*
68. Schwimmborsten der 2. Antennen verkümmert. *I. bradyi*
 Schwimmborsten reichen bis zu den Spitzen der Klauen. *I. decipiens*
69. Endglied des 3. Beines so lang wie breit (Gen. *Cypria*) 70
 Endglied wenigstens 2 mal so lang wie breit (Gen. *Cyclocypris*) 71
70. Schale fein längsgestreift. *C. elegantula*
 Schale ohne Streifen. *C. ophthalmica*
71. Kleine Endborste des 3. Beines S-förmig gebogen 72
 Diese Borste einfach gebogen 73
72. Diese Borste nur $\frac{1}{2}$ mal so lang wie das Endglied. *C. ovum*
 Diese Borste beinahe so lang wie das Endglied. *C. ovum serena*
73. Linke Schale umgreift die rechte. *C. laevis*
 Rechte Schale umgreift die linke. *C. globosa*

KAPITEL III.

Biologie der Süsswasser-Ostracoden.

1. Einleitung.

Während die Systematik der Ostracoden, wie zuvor gezeigt, schon von Alters her die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hat, ist die Biologie dieser Tiere mehr stiefmütterlich behandelt worden. Freilich haben schon die ältesten Ostracodenforscher, O. F. MÜLLER, JURINE, FISCHER und STRAUSS wie auch BAIRD, ZENKER und LILLJEBORG, in ihren systematischen Arbeiten mehr oder weniger brauchbare Notizen über verschiedene biologische Fragen, wie die Eiablage, die Fortpflanzung, Bewegung, Nahrung und Aufenthalt, mitgeteilt, aber mit Ausnahme der geschlechtlichen Verhältnisse, die ziemlich richtig, zuerst von ZENKER und nach ihm von vielen hervorragenden Forschern gedeutet wurden, sind noch in neuester Zeit diese Dinge nicht eingehend untersucht.

Die meisten zusammenfassenden Resultate hierüber finden sich in der schon mehrfach zitierten Arbeit G. W. MÜLLER's 1893; hier handelt es sich eigentlich nur um die marinen Formen, während die Süsswasser-Ostracoden nicht näher besprochen werden. Im Jahre 1900 aber finden wir in den beiden grossen Monographien von MÜLLER und KAUFMANN viele Beobachtungen über Nahrung, Bewegung und Zeitauftreten der Süsswasser-Ostracoden. Leider sind diese Besprechungen in allzu allgemeiner Art gehalten, dies gilt besonders von den Aufgaben über die Zeit des Auftretens, wo wir bei KAUFMANN Zeitangaben bei den Fundorten der verschiedenen Arten vermissen, und MÜLLER äussert selbst, dass er "von Anfang an diesen Fragen nicht die genügende Aufmerksamkeit schenkte". MÜLLER'S Vermutungen über die Anzahl der Generationen und das zeitliche Auftreten derselben sind, wie ich unten zeigen werde, darum, wenigstens zum Teil, ziemlich falsch. Vorher, 1891, hatte auch VAVRA ähnliche Besprechungen der biologischen Verhältnisse gebracht.

In seiner, dem Ostracoden-Ei gewidmeten Abhandlung 1898 hat WOLTERECK einige biologische Notizen, und das gleiche gilt für einige

spätere Forscher wie FASSBINDER, SCOTT, THIÉBEAUD und FAVRE, welche bei ihren Untersuchungen über die niederen Süßwasser-Organismen auch einige Ostracoden besprochen haben. Besonders sind auch SHARPE und HARTWIG auf diese Fragen eingegangen.

Auch verdienen hier die umfassenden Untersuchungen über die parthenogenetische Fortpflanzung vieler Süßwasser-Ostracoden von WEISMANN erwähnt zu werden.

Aber noch bis voriges Jahr fand sich keine zusammenfassende, eingehende Untersuchung der Biologie der Süßwasser-Ostracoden. In dieser Zeit, 1914, wurde nämlich eine, speziell den biologischen Verhältnissen gewidmete Abhandlung von dem deutschen Verfasser R. WOHLGEMUTH geliefert. Neben einem systematischen Teil, wo die gefundenen Arten kurz besprochen werden, findet sich hier eine grosse sehr ausführliche Abteilung über die Lebensweise und die Fortpflanzung der Süßwasser-Ostracoden. Durch diese schönen Untersuchungen sind unsere Kenntnisse hierüber sehr bereichert worden. Besonders gilt dies von den sorgfältig durchgeführten Studien der Fortpflanzungsverhältnisse der Art *Cyprinotus incongruens* RAMD., bei welcher Art es dem Verfasser gelang einen deutlichen Generationswechsel (oder besser Übergang) parthenogenetischer und amphigoner Generationen nachzuweisen. Was die Lebensweise, d. h. den Aufenthalt und das zeitweilige Vorkommen, anbetrifft, so hat der Verfasser regelmässige Untersuchungen verschiedener Gewässer vorgenommen um sich auf solche Art hierüber Klarheit zu verschaffen. Leider sind diese Untersuchungen in einer Tabelle, welche hierüber allzu wenig besagt, zusammengeführt, und die Besprechungen bei den einzelnen Arten in demselben Zusammenhang sind allzu allgemeingültig gehalten und zudem bisweilen nur auf einigen isolierten Funden begründet. Auch hat der Verfasser die systematischen Fragen nicht genügend berücksichtigt, was für einige Arten die biologischen Resultate schwebend macht.

Diesen Verhältnissen zum Trotz muss aber der Arbeit eine bedeutende Rolle zugesprochen werden und sie muss, besonders in den Untersuchungen über *Cyprinotus*, als Grundlage künftiger Forschungen dieser Art gelten.

Schon vor mehreren Jahren hatte ich mir die Aufgabe gestellt, besonders die Fortpflanzungsverhältnisse und das zeitweilige Auftreten durch regelmässige, jährliche Untersuchungen verschiedener Gewässer aufzuklären zu suchen, also in derselben Weise, wie es WOHLGEMUTH tat, und welche als der einzig richtige Weg hierfür angesehen werden muss. Denn in Kulturen können die Verhältnisse sehr leicht von Ursachen fremder Art beeinflusst werden. Im Frühjahr des Jahres 1913 hatte ich daher solche Untersuchungen in ca. 20 Süßwasseransammlungen verschiedener Art in der Nähe von Upsala begonnen, und diese Untersuchungen wurden bis in den Sommer 1914 fortgesetzt. Im Sommer untersuchte ich die Gewässer alle 14–20 Tage, im Winter einmal im Monat, und ich

dürfte also hierbei, wenigstens an mehreren Lokalen, einen ziemlich guten Einblick in die zu untersuchenden Verhältnisse erhalten haben. Es handelt sich hierbei um 22 Arten, welche ziemlich allgemein sind, und ich habe die Resultate für jede Art in Tabellen zusammengestellt, und an gleicher Stelle die in Frage stehende Art näher besprochen. In einem späteren Teil findet der Leser die Zusammenstellungen der Resultate und die Einteilung in verschiedene gesonderte biologische Typen oder Klassen, soweit dies berechtigt ist. Darauf werden noch einige tiergeographische Fragen und die sexuellen Erscheinungen erörtert.

2. Besondere Besprechungen der biologisch näher untersuchten Arten.

Ehe ich auf diese Besprechungen eingehe, muss ich einige Vorbemerkungen einfügen. Zuerst möchte ich ausdrücklich hervorheben, dass die meisten Ostracodenarten sehr vereinzelt und sporadisch auftreten, ja selbst nach den häufigeren Arten sucht man an geeigneten Lokalen oft vergeblich. Diese Verhältnisse bewirken, dass man selbst durch sorgfältige Untersuchungen eines Gewässers nicht immer die in demselben vorkommenden Ostracoden herausfindet. Dies wird aus mehreren der nachfolgenden Tabellen hervorgehen, wo das eine Mal die Art in grosser Menge gefunden wird, ein paar Wochen später total verschwunden scheint, während sie bei der nächsten Untersuchung wieder in grosser Menge zu finden ist. Bei dem mittleren Fang muss sie daher, das kann man aus den verschiedenen Entwicklungsstadien des ersten und dritten Fanges schliessen, auch vorhanden gewesen sein.

Dies kann auf verschiedenen Ursache beruhen. So sind die Ostracoden gegen Licht, Sonnenschein, Wellenbewegung usw. sehr empfindlich, und während sie das eine Mal zahlreich umherschwimmen oder -kriechen, sieht man ein anderes Mal kein einziges Tier oder nur ganz vereinzelte Individuen. Auch spielen hierbei die Nahrungsverhältnisse eine grosse Rolle. Da die meisten Cypriden eifrige Aasfresser sind, können sie sich, wenn ein totes kleines Tier in Wasser liegt, in ungeheuren Scharen um dasselbe versammeln, und es nahezu mit ihren Körperchen bedecken. Die Witterung der Ostracoden ist auch nach den Beobachtungen von WOLTERECK und WOHLGEMUTH, und wie ich auch selbst gesehen habe, sehr scharf, so dass die Tiere von vielleicht relativ ziemlich grossen Abständen her sich um ihre Beute versammeln. Wie sehr wohl einzusehen, kann dadurch an anderen Stellen leicht der Eindruck vorgetäuscht werden, als wären keine Ostracoden vorhanden. Genaue, quantitative Bestimmungen können daher, wie auch WOHLGEMUTH bemerkt, bei den Ostracoden kaum ausgeführt werden, jedenfalls nicht ohne

enorme Schwierigkeiten und mit vielen Fehlern, die den Wert solcher Untersuchungen in hohem Grade beeinträchtigen würden.

Die Fragen, denen ich bei meinen Untersuchungen in der Natur besonders zu begegnen wünschte, waren folgende: In welcher Jahreszeit tritt die Art auf, wann finden sich die Nauplien und wann geschlechtsreife Individuen? Hat die Art nur eine oder zwei bzw. mehrere Generationen im Jahre, und wie schnell entwickeln sich diese Generationen? Wie verhält sich die Fortpflanzung, ist sie dauernd parthenogenetisch, dauernd amphigon, und in letzterem Falle, wie verhält sich die Relation zwischen den Geschlechtern; oder findet ein regelmässiger Wechsel zwischen Generationen mit den beiden, verschiedenen Fortpflanzungsmethoden statt?

Natürlich erheben die nachstehenden Untersuchungsergebnisse keinen Anspruch darauf alle diese Fragen zu lösen, aber ich hoffe doch, dass sie in etwas dazu beitragen können. Jedenfalls dürften sie zusammen mit künftigen, nach ähnlichen Methoden ausgeführten Untersuchungen derselben Arten von Wert sein, weshalb ich sie hier, auch in den Fällen, wo ich keine sichere Schlussfolgerungen habe ziehen können, mitgenommen habe.

In den Tabellen habe ich verschiedene Rubriken für Nauplien, Junge verschiedener Grösse und geschlechtsreife Individuen, d. h. solche, die reife Eier oder Spermien haben, angewendet. Links findet sich die Zeit nebst Angaben über Temperatur, Wasser usw. in der die in der gleichen Horizontalreihe aufgeführten Funde gemacht wurden. Ein, zwei oder drei Kreuze bedeuten, dass die Art vereinzelt in 1—3, spärlich in 4—15, oder zahlreich in mehr als 15 Individuen erbeutet wurde, d. h. für jede Grössenklasse für sich. Die römischen Zahlen I—XII bedeuten die 12 Monate des Jahres.

Um in den Tabellen allzu viele Wiederholungen zu vermeiden — viele Arten sind natürlich bisweilen am gleichen Lokal vorhanden — führe ich hier zu Anfang erst die Lokale an, deren Nummern auf die in den Tabellen hinweisen.

1. — Ziemlich kalte Quelle, in eine Holzkammer eingebaut. Schlammboden und sehr spärliche Vegetation, eigentlich nur Fadenalgen. Ca. 5 dm. tief. Niemals austrocknend. Upsala-Näs, Lörsta.

4. — Kleiner Teich, teils mit Steufern, teils mit Gras- oder Sand. Ziemlich reiche Vegetation, besonders von Algen. Boden sehr steinig. Ca. 5 dm. tief. Gewöhnlich nicht austrocknend, aber die Wassermenge im heissen Sommer sehr spärlich. Upsala, Lassby backar.

5. — Kleiner Lehmgraben, gewöhnlich mit strömendem Wasser. Im Sommer gewöhnlich periodisch austrocknend und alsdann von Gras beinahe zugewachsen. Oft doch etwas Wasser übrig in kleinen Grübchen. Upsala, Sommarro.

6. — Sehr kleiner Teich, mit vermoderten Blättern und Ästen ge-

füllt. Reiche Vegetation von Sumpfpflanzen und Algen. Vollständig beschattet. Ca. 5 dm. tief. Gewöhnlich nicht austrocknend. Upsala, Lassby Backar.

7. — Langer Lehmgraben mit spärlicher Vegetation, doch Lemna in grosser Menge. Im Frühling viel Wasser, 4–5 dm. tief, in gewöhnlichen Sommern beinahe, in sehr heissen, regenlosen Sommern vollständig austrocknend. Upsala, Börjevågen.

8. — Sehr grosser Wiesentümpel, im Frühling von Schmelzwasser gespeist. Trocknet im Vorsommer vollständig aus und ist mit Gras bewachsen, füllt sich aber bei heftigem Regen wieder mit Wasser. Im Winter zugefroren. Upsala, Börjevågen.

9. — Kleiner Wiesentümpel, nur von Schmelz- (im Frühling) oder Regenwasser (im Sommer) gespeist. Trocknet im Sommer vollständig aus und ist dann mit Gras bewachsen. Upsala, Rickomberga.

10. — Graben, nur von Schmelz- oder Regenwasser gespeist, sonst vollständig ausgetrocknet und mit Gras bewachsen. Schlammgrund. Upsala, Sommarro.

11. — Grosser und tiefer (ca. 1 m.) Tümpel mit Lehmboden und ziemlich reicher Vegetation, besonders Lemna und Algen. Wahrscheinlich niemals austrocknend. Upsala, Kungsängen.

12. — Mittलगrosser Tümpel mit Schlammboden und sehr reicher Phanerogamenvegetation, wahrscheinlich von einer Quellader gespeist, da er ziemlich kalt ist und niemals austrocknet. Upsala, Kungsängen.

13. — Mittलगrosser Bach mit Schlamm-(Lehm-)boden und spärlicher Vegetation. Im Frühling und im Sommer nach heftigem Regen sehr starker Strom, sonst ruhig fliessend und ab und zu mit nahezu stehendem Wasser. Upsala-Näs.

15. — Mittलगrosser Teich, von einem Strom durchflossen, mit "dy"-boden und sehr reicher Vegetation. Niemals austrocknend. Ca. 3–4 dm. tief. Marielund.

16. — Kleiner Lehmgraben, von einer Quelle gespeist mit reicher Vegetation. Niemals austrocknend. Fundbo.

17. — Kleiner Teich mit Moorboden und reicher Vegetation. Im heissen Sommer austrocknend, sonst aber stets wassergefüllt. Upsala, Gottsunda.

18. — See Trehörningen. Die Fänge wurden bei der Eisenbahnstation Marielund in der Nähe des seichten Ufers in ca. 0,5–1,5 m. Tiefe gemacht. Reiche Vegetation von Sumpfpflanzen, und im Wasser besonders Elodea und Lemna trisulca. Schlamm- und Detritus-Boden.

19. — Fluss Fundboån, am Ufer zwischen reicher Vegetation und Schlammgrund, in der Nähe des Fundbo-Sees.

26. — Kleiner Waldtümpel, mit vermoderten Blättern u. dergl. gefüllt, mit reicher Carexvegetation. Im Sommer austrocknend. Upsala, Stabylund.

27. — Kleine Quelle mit Lehmgrund und reicher Vegetation. Niemals austrocknend, Upsala-Näs.

28. — Kleiner Lehmgraben, mit Lemna und Veronica beccabunga fast gefüllt. Nur im Frühling wassergefüllt, Upsala-Näs, Wängelsta.

29. — Sehr kleiner Waldtümpel, mit vermoderten Blättern gefüllt. Nur von Schmelz- oder Regenwasser gespeist, sehr bald und wiederholt austrocknend. Upsala, Lassby Backar.

Ilyocypris gibba (RAMDOHR).

Diese Art ist an 2 Lokalitäten untersucht. Wie aus den Tabellen hervorgeht, hat sie 2 Generationen im Jahr, da Junge im VI—VIII

Tab. 1. *Ilyocypris gibba*.

Lokal 13	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
11. VI. 13	+ 15° C. Zieml. viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
26. VI.	+ 18 C. Wenig. Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	××	××	. . . . .
11. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser u. schnel- ler Strom. . . . .	. . .	. . .	××	××	×	. . . . .
25. VII.	+ 19,5° C. . . . .	. . .	××	××	××	××	. . . . .
9. VIII.	+ 17° C. Wenig. Wasser . . . . .	. . .	××	××	××	××	. . . . .
6. IX.	+ 12° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
22. IX.	+ 11° C. . . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
7. X.	+ 4° C. Dünnes Eis. . . . .	×	××	××	××	××	. . . . .
6. XI.	+ 1,2 C. » » ; schn. Strom . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
13. XII	+ 0,6 C. Dickes Eis; » » . . . . .	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
17. II. 14	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
—18. V.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
4. VI.	+ 13° C. . . . .	××	××	××	×	×	. . . . .

und IX—X allgemein sind. In Tab. 1 müssen sie natürlich auch im V 1914 vorhanden gewesen sein, da schon den 4. VI zahlreiche Nauplien bis grosse Junge und einzelne Weibchen gewonnen wurden. Die erste Generation entwickelt sich im Frühling und Vorsommer, und die zweite, aus den Eiern derselben herstammende Generation tritt im Spätsommer und Herbst auf. Wahrscheinlich überwintern einzelne Weibchen, trotzdem keine im I—V gefunden wurden. Die Zeit der Entwicklung beträgt ca. 6—8 Wochen. Ich habe auch diese Art in Kultur gehabt, welche aus eingetrocknetem Schlamm von Lokal 5 d. 18. VIII hergestellt wurde. 6. IX fanden sich Nauplien, 26. IX nahezu geschlechts-

Tab. 2. *Ilyocypris gibba*.

Lokal 5	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
IV-VI. 13	.....	...	...	...	...	...	...
26. VII.	Beinahe ausgetrocknet ..	...	...	...	...	×	...
23. VIII.	Viel. Wasser .....	...	...	...	...	×	...
6. IX.	Wenig. Wasser .....	...	...	×	×	...	...
22. IX.	.....	...	×	×	×	×	...
7. X.	.....	...	...	...	...	×	...
22. X.	+ 7° C. Wenig. Wasser ..	...	...	...	...	×	...
25. XI.	+ 3° C. Viel. Wasser; schnel- ler Strom .....	...	×	...	...	...	...
10. XII— 15 V. 14	Eis. Viel. Wasser; sehr schneller Strom ..	...	...	...	...	...	...
4. VI.	+ 14° C. Wenig. Wasser ..	...	×	...	...	...	...

Tab. 3. *Ilyocypris gibba* (Zimmerkultur).

Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
11. VIII. 13
6. IX.	×
18. IX.	×
26. IX.	×
11. X.
31. X.	×
8. XI.	×	×
14. XI.	×	×
22. XI.	×	×	×
29. XI.	×	×
6. XII.	×	×	×	...
15. XII.	×	×	×	...
14. I. 14.	×	×	×	...
23. I.	×	×	×	...
30. I.	×	×
15. II.	×	×
5. III.	×	×
2. IV.	×	×
16. IV.	×
24. IV.	×	×
8. V.	×	×
22. V.
8. VI.	×	×	×

reife ♀, 31. X wieder Nauplien, 22. XI Junge verschiedener Altersstadien, 6. XII geschlechtsreife ♀. Die Nauplien am 31. X stammten wahrscheinlich aus Eiern von ♀ am 11. X gelegt, trotzdem hier keine reife ♀ wahrgenommen wurden. Siehe übrigens Tabelle 3.

Nur ♀ sind gefunden. G. W. MÜLLER gibt freilich an, dass er auch ♂ getroffen hat, da aber die Artcharaktere MÜLLER's ziemlich ungewiss sind, weiss man nicht, ob die ♂ wirklich zu dieser Art gehören, oder ob sie vielleicht mit *I. decipiens* identisch sind, wovon ♂ von mehreren Lokalen, auch in Schweden, bekannt sind.

I. gibba ist also eine Dauerform, d. h. sie kommt den grössten Teil des Jahres vor, und fehlt nur bisweilen oder meistens im Winter, mit 2 Generationen, und dem Maximum im Spätsommer. In Übereinstimmung hiermit bevorzugt sie nicht austrocknende Gewässer.

Ilyocypris bradyi Sars.

Diese Art stimmt, wie ja zu erwarten war, mit der vorigen überein, und ist auch eine Dauerform mit 2 Generationen im Jahr, Maximum im Sommer und Bevorzugung nicht austrocknender Lokale. Besonders schön sieht man die beiden Generationen in Tab. 4, V, VI und VII, VIII, aber

Tab. 4. *Ilyocypris bradyi*.

Lokal 1	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
12. II. 13.	+ 5° C. . . . .	...	..	...	.....	×	.....
11. III.	+ 6° C. . . . .	...	...	...	×	×	.....
29. V.	+ 7° C. . . . .	×××	××	×××	××	×	.....
11. VI.	+ 7° C. . . . .	...	...	××	××	×××	.....
26. VI.	+ 8° C. . . . .	...	...	×	×	×××	.....
11. VII.	+ 8° C. . . . .	...	...	...	.....	.....	.....
25. VII.	+ 7,5° C. . . . .	×××	×××	×××	××	×	.....
9. VIII.	+ 8° C. . . . .	××	×××	×××	×××	×××	.....
23. VIII.	+ 7,5° C. Reiche Algenveget.	..	××	×××	×××	×××	.....
6. IX.	+ 7° C. . . . .	...	...	...	××	××	.....
7. X.	+ 6° C. . . . .	...	...	...	.....	×	.....
6. XI.	+ 6° C. . . . .	...	...	...	×	.....	.....
XII—III.							
14.	.....	...	...	...	.....	.....	.....
20. IV. 14.	+ 6° C. . . . .	...	...	×	×	×	.....
4. V.	+ 7° C. . . . .	...	...	×	×	×	.....

auch Tab. 6 zeigt dies recht gut. Hier haben wir nämlich eine erste Generation, die am 14. VI reif ist, worauf eine zweite folgt mit Nauplien und Jungen im VII, VIII, zu der wohl auch die Jungen vom 20. XI gehören. Reife Individuen dieser Generation wurden freilich nicht gefunden, sind aber trotzdem sicher im X und XII vorhanden gewesen, da eine

Tab. 5. *Ilyocypris bradyi*.

Lokal 13	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
11. VI. 13	+ 15° C. Zieml. viel. Wasser	...	...	...	...	×	...
26. VI.	+ 18° C. Kein Strom; wenig Wasser . . . . .	...	...	...	×	×	...
11. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . . .	...	...	...	...	×	...
25. VII.	+ 19,5° C. » » . . . . .	...	...	...	×	×	...
9. VIII.	+ 17° C. Wenig. Wasser . .	...	...	...	...	×	...
6. IX.	+ 12° C. . . . .	...	...	...	...	...	...
22. IX.	+ 11° C. Schwacher Strom .	...	×	×	×	×	...
7. X.	+ 4° C. Dünnes Eis . . . . .	...	×	×	×	×	...
6. IX.—4. V. 14.	. . . . .	...	...	...	...	...	...
18. V.	+ 18° C. . . . .	...	...	×	×	×	...

Tab. 6. *Ilyocypris bradyi*.

Lokal 16	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
I. VI. 13	+ 16° C. . . . .	...	×	×	×	...	...
14. VI.	+ 13° C. Reiche Veget. . .	...	×	×	×	×	...
29. VI.	. . . . .	...	×	×	×	×	...
14. VII.	+ 15° C. . . . .	...	×	×	×	×	...
28. VII.	+ 15° C.	×	×	×	×	×	...
11. VIII.	+ 15° C. . . . .	×	×	...	...	×	...
25. VIII.	+ 12° C. Viel. Wasser. Algen.	×	×	...	...	×	...
8. IX.	+ 12° C. . . . .	...	...	...	×	×	...
23. IX.	+ 8° C. . . . .	...	×	...	...	...	...
X.	. . . . .	...	...	...	...	...	...
20. XI.	+ 6° C. . . . .	...	×	×	...	...	...
16. XII— 3. IV. 14	. . . . .	...	...	...	...	...	...
11. V.	+ 12° C. . . . .	×	×	×	...	...	...
1. VI.	+ 12° C. . . . .	...	×	×	×	...	...

neue (3.) Generation im nächsten Jahr im V u. VI auftritt. Die ♀ im VI Tab. 5 und II, III Tab. 4 haben den Winter überdauert, was also wahrscheinlich geschieht, wenn das Lokal dies ermöglicht. Auch von dieser Art sind ausschliesslich ♀ gefunden, was auch für andere Gegenden gilt.

Notodromas monacha (O. F. MÜLL.)

Von dieser Art habe ich keine Tabellen mitgenommen, da sie nur wenig über die biologischen Verhältnisse besagen. Aus den zahlreichen an verschiedenen Orten und Zeiten gemachten Fängen geht aber hervor, dass sie eine echte Sommerform, die vom V—X auftritt, ist. Wahrscheinlich lösen sich während dieser Zeit 2—mehrere Generationen ab, denn ich habe 15. VI geschlechtsreife ♀ u. ♂ neben Nauplien und im X kleine und mittelgrosse Junge bekommen. Als dauernde Sommerform findet sie sich nur in nicht austrocknenden Gewässern mit reicher Vegetation und führt hier ein litoral, pelagisches Leben, indem sie am Wasserspiegel umherschwimmt, um nur selten an den Pflanzen zu ruhen. Die Verteilung der Geschlechter habe ich an einigen Lokalen untersucht, und eine ziemlich übereinstimmende Anzahl ♀ und ♂ gefunden. Möglicherweise überwiegen aber im Anfang der Vegetationsperiode die ♂, während später das Verhältnis das entgegengesetzte ist. 5. VI—32 ♀ und 44 ♂; 15. VI—24 ♀ und 29 ♂; 25. VII—4 ♀ und 11 ♂; 7. VIII—17 ♀ und 16 ♂; 12. VIII—12 ♀ und 10 ♂; VIII—88 ♀ und 73 ♂.

Von MÜLLER, VAVRA und WOHLGEMUTH wurde die Art im V—X getroffen, und verhält sich auch im übrigen ähnlich.

Cypris pubera O. F. MÜLL.

Diese Art ist eine typische Frühlingsform. In den beiden Tabellen 7 und 8 findet sich nur eine, deutlich ausgeprägte Generation im V—VII. Ihr Maximum hat sie im VI, wonach die Tiere spärlicher werden um im VIII ganz zu verschwinden. Die Entwicklungsverspätung in Tab. 7, welche in beiden Jahren sehr deutlich ausgeprägt ist, dürfte den etwas niedrigen Temperaturen des hier erwähnten Lokals zuzuschreiben sein. Der diesbezügliche Unterschied beträgt ca. 3° C. im Sommer und ca. 8—9° C. im Frühjahr. Die Entwicklungsdauer beträgt 5—7 Wochen, und die reifen Tiere scheinen 4—5 Wochen zu leben. Nachher sterben sie, wie es scheint, aus inneren Ursachen ab, und ihre Eier ruhen, d. h. eine neue Generation tritt erst im nächsten Jahre auf. In derselben Weise verhält sich die Art in Tab. 9, obgleich diese nur einen Frühling

Tab. 7. *Cypris pubera*.

Lokal 12	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
27. V. 13	. . . . .	. . .	××	××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
10. VI.	. . . . .	. . .	. . .	××××	×	. . . . .	. . . . .
19. VI.	. . . . .	. . .	. . .	××	×××	×××	. . . . .
29. VI.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	×××	. . . . .
15. VII.	+ 18° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	. . . . .
28. VII.	+ 17° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
11. VIII.	+ 16° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (leere Schalen)	. . . . .
25. VIII—	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
20. IV. 14	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 6° C. . . . .	××	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. VI.	+ 8° C. . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VI.	+ 11° C. . . . .	. . .	××	××	××	. . . . .	. . . . .

Tab. 8. *Cypris pubera*.

Lokal 11	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
27. V. 13	. . . . .	. . .	. . .	××	×××(250)	. . . . .	. . . . .
10. VI.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	××	×××	. . . . .
19. VI.	+ 14° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××(100)	. . . . .
29. VI.	+ 18° C. Viel Lemna . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××(30)	. . . . .
15. VII.	+ 21° C. Viel Lemna . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
27. VII.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
11. VIII—	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
-22. IV. 14	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 15° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. VI.	+ 16° C. . . . .	. . .	×	××	××	. . . . .	. . . . .
9. VI.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .

umfasst. Den ganzen vorigen Spät-Sommer und Herbst waren aber keine Tiere dort zu finden, trotzdem das Lokal mehrmals untersucht wurde. Hier beginnt aber die Generation etwas früher.

In verschiedenen Jahreszeiten habe ich die Art in Aquarien gehabt und auch hier eine Entwicklungsdauer von 5—6 Wochen gefunden.

Bisweilen scheint eine neue Generation im Herbst zur Entwicklung zu kommen, da nämlich kleine und mittelgrosse Junge im IX und X von

Tab. 9. *Cypris pubera*.

Lokal 26 --	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
24. IV. 14	+ 13° C. Viel. Wasser . . .	×××	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. V.	+ 15° C. Carex usw. . . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
19. V.	+ 20° C. . . . .	××	××	×××	×××	. . . . .	. . . . .
7. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	××	×××	××	. . . . .

LILLJEBORG gefunden wurden; so z. B. im Fluss Fyriså und in einem Teich bei Las-by Backar. Wie man dies erklären soll, weiss ich nicht; möglicherweise könnte ein sehr warmer Herbst nach einem kalten Sommer die Verhältnisse des Frühlings vortäuschen und so die Eier zur Entwicklung bringen. Eine solche Generation wird doch wahrscheinlich keine Geschlechtsreife erreichen. Dass die im IX und X gefundenen Jungen einer verspäteten Frühlingsgeneration angehören können, glaube ich nicht, denn auch wenn diese infolge ungünstiger äusserer Verhältnisse erst im VI oder vielleicht VII zur Entwicklung kommt, dürfte man schwerlich kleine Junge so spät wie im IX finden. Die erstere Deutung scheint mir daher die einzig plausible zu sein.

Zuweilen können auch alte Tiere noch bis in den Herbst hinein fortleben, da solche mehrmals im VIII und IX angetroffen wurden.

Von MÜLLER, VAVRA und WOHLGEMUTH wird sie auch als eine Frühlingsform angesehen, und von ihnen im IV—VI, von MÜLLER auch spärlich im VII, gefangen.

Cypris pubera ist also gewöhnlich eine Frühlingsform mit nur einer Generation im Jahre und ziemlich rascher Entwicklung. Im Sommer stirbt die Kolonie aus, ungeachtet dass die Gewässer, wo sie leben, oft nicht austrocknen; vereinzelte Individuen werden doch bisweilen auch bis in den Herbst hinein gefunden. Wie auch bei den übrigen nachfolgenden Frühlingsarten, dürfte wohl diese kurze Zeit des Auftretens in einem möglichen Entweichen der Jungen nicht allzu warmes Wassers zu suchen sein. Hiermit steht auch im Einklang, dass sie im mittleren Europa im IV—VI ihr Maximum hat, bei Upsala im V—VII und im nördlichen Sibirien (4, p. 2) im V—VIII sehr gewöhnlich ist, und daselbst auch Junge in verschiedenen Entwicklungsstadien im VII und VIII häufig sind. Die Generation dürfte demnach in dieser Gegend im Hochsommer ihr Maximum haben.

Doch hat WOHLGEMUTH bei seinen Kulturen gefunden, dass sie "ohne Unterbrechung Jahrelang gedeiht", was ja mit der früheren Auffassung nicht völlig harmoniert. Nur ♀ sind von dieser Art gefunden.

***Eucypris virens* (JURINE).**

Diese Art ist auch eine echte Frühlingsform, die in austrocknenden Wiesentümpeln am meisten vorkommt. Sie hat eine Generation im IV, V, deren Entwicklung ca. 5 Wochen dauert und die Mitte oder Ende V reif wird. Die reifen ♀ leben im V, VI und vereinzelt bis in den VII. Ein derartiges typisches Verhältnis zeigt die Tab. 10. Hier finden wir

Tab. 10. *Eucypris virens*.

Lokal 7	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
21. IV. 13.	Viel. Wasser . . . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
29. IV.	. . . . .	×××	×××	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
8. V.	. . . . .	. . .	. . .	×××	××	. . . . .	. . . . .
21. V.	. . . . .	. . .	. . .	×	×××	×××	. . . . .
2. VI.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
13. VI.	+ 18° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
10. VII.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
24. VII.	Viel. Wasser, Lemna u. Al- gen . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
9. VIII—							
1. IV. 14.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 4° C. Etwas Eis, viel Lemna	×	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 8° C. . . . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. V.	+ 10° C. . . . .	. . .	. . .	×××	××	. . . . .	. . . . .
19. V.	+ 15° C. . . . .	. . .	. . .	××	×××	×××	(80)
7. VI.	+ 12° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	(17)

in beiden Jahren Nauplien und Junge im IV und V, und resp. 21. V und 19. V treten die reifen ♀ in grosser Menge auf. Ungeachtet dass das Gewässer nicht austrocknet, stirbt die Kolonie bald ab, und eine neue Generation wird in demselben Jahre nicht entwickelt. Die Tabelle 11 ist etwas komplizierter. Auch hier finden wir 1913 im IV und V die erste Generation mit reifen ♀ am 21. V. Am 2. VI ist aber der Tümpel schon wasserleer obgleich noch feucht, wird aber später im VI und VII vollständig trocken und von Gras und Carex bedeckt. 9. VIII ist er nach heftigem Regen wieder wassergefüllt, und wir finden hier spärliche mittelgrosse Junge, die sich jetzt weiter entwickeln und am 21. VIII und 5. IX reif werden. Dass diese Individuen zur Frühlingsgeneration gehören, ist ziemlich sicher, da ja keine Nauplien oder kleine Junge im VIII zu finden sind, und überhaupt in der kurzen Zeit nach der Wassergefüllung sich nicht entwickelt haben können. Auch sind am 21. V, vor dem Austrocknen kleine Junge vorhanden.

Tab. 11. *Eucypris virens*.

Lokal 8	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
21. IV. 13.	+ 10° C. Viel. Wasser . . .	. . .	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
29. IV.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
8. V.	+ 17° C. . . . .	. . .	. . .	×	×××(180)	. . . . .	. . . . .
21. V.	. . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	××× (60)	. . . . .
2. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (ge- storbene)	. . . . .
VII.	Vollst. ausgetrocknet . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VIII.	Wider wassergefüllt . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
21. VIII.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
5. IX.	+ 15° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
19. IX—	Ausgetrocknet, aber feucht.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7. III. 14.	Wieder wassergef. und Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 1° C. Teilweise Eisbed. .	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. III.	+ 13° C. Spärl. Veget. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 13° C. . . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
6. V.	+ 15° C. Zieml. reiche Veget.	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .
19. V.	+ 22° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
7. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Die am 9. VIII vorhandenen Ostracoden müssen also das Austrocknen überdauert haben, und ähnliche Verhältnisse trifft man überall bei den Ostracoden. Wahrscheinlich graben sie sich in den Schlamm ein, wo sie von einer harten Kapsel umgeben werden, die sie vor vollständigem Austrocknen schützt. Denn, wenn sie frei auf der Unterlage, ohne irgend welche schützende Bedeckung, liegen, dann können sie einer Austrocknung nicht widerstehen. Dies habe ich mehrfach sowohl in der Natur als auch bei Versuchen konstatieren können. Solange aber noch etwas Feuchtigkeit übrig ist, bleiben sie am Leben, und fangen beim Begiessen mit Wasser sogleich an sich zu bewegen. Ihre grosse Widerstandsfähigkeit in der Natur ist demnach nicht so überraschend, wie man auf den ersten Anblick meinen könnte. Denn gerade in den Wiesentümpeln wird eine Austrocknung, wenigstens in mässig heissen Sommern, nicht so effektiv, dass die Bodenfeuchtigkeit verschwindet. Ehe der Tümpel trockengelegt wird, ist ja gewöhnlich eine reiche Vegetation von *Carex* und Gras aufgewachsen, an deren Stengelbasis der die Ostracoden einhüllende Schlamm sich absetzt. Während der Nacht wird derselbe vom Tau immer wieder befeuchtet, sodass ein sehr heisser und regenloser Sommer nötig ist um einen solchen Tümpel vollständig in Grund und Boden auszutrocknen.

Schon seit mehreren Jahrzehnten wissen wir, dass *Copepoden*, *Rota-*

torien, *Tardigraden* und *Anguilluliden* ziemlich gut einer Anstrocknung widerstehen können, nicht nur als Eier sondern auch in ausgebildetem Zustand. So hat CLAUSS reife *Cyclopiden* aus 10 Jahre altem Schlamm hervorkommen sehen, und *Anguilluliden* sind noch nach 15-jähriger Austrocknung bei Wasserbegiessung wieder zum Leben erwacht.

Eine so erstaunliche Widerstandsfähigkeit gilt aber nicht für die Ostracoden. Doch haben mehrere Forscher, wie STRAUSS, LILLJEBORG, JENSEN und WOHLGEMUTH bemerkt, dass sie ein nicht allzu langes Trockenlegen der Tümpel vertragen können, und ich habe dies durch mehrere Experimente und Beobachtungen in der Natur bestätigt gefunden. So konnte ich aus, zwischen den Pflanzen ausgetrockneter, Ostracodenbewohnter Tümpel gesammelter Erde beim Begiessen mit Wasser mehrmals reife Ostracoden hervorkommen sehen. Diese Widerstandsfähigkeit dürfte für die Ostracoden, die eine relativ lange Entwicklungszeit haben, von grossem Nutzen sein. Wenn, z. B., der Tümpel austrocknet, bevor die Tiere reif geworden sind, wird doch ein bald eintreffender Regen, der den Tümpel wieder mit Wasser füllt, den Entwicklungsgang aufrechterhalten und das Aussterben der Kolonie verhindern.

Wie lange aber die reifen Tiere eine solche Austrocknung vertragen können, hängt natürlich von den verschiedenen äusseren Bedingungen ab. Werden die Hitze und die Sonnenbestrahlung allzu stark und langwierig, sodass keine Bodenfeuchtigkeit mehr vorhanden ist, so sterben sie, und nur ihre Eier sind im Stande einer vollständigen Trockenheit sehr gut zu widerstehen, was man schon seit lange kannte. In zwei Kulturen, von *Cyprinotus incongruens*, welche 10 Tage getrocknet wurden, waren bei Wasserbegiessen noch einige Individuen am Leben. Hier war aber sehr viel Schlamm und Detritus vorhanden, was wohl eine solche Widerstandsfähigkeit ermöglichte.

Man darf sich wohl den Zustand der eintrocknenden Ostracoden als eine Art latenten Lebens vorstellen. Ich habe die sehr durchsichtigen *Cypria*-Arten während der Eintrocknung unter dem Mikroskop untersucht. Hier sieht man, wie die Bewegungen der Extremitäten und besonders der Atemplatten immer mehr an Kraft abnehmen und spärlicher werden. Noch nach ca. 24 Stunden waren die Tiere, obschon keine Feuchtigkeit vorhanden war, am Leben, was man an einer, doch nur selten eintretenden Bewegung der Augen oder der Atemplatte sehen konnte. Auch sind, solange die Tiere am Leben sind, die beiden Schalenklappen fest gegen einander gedrückt und nahezu hermetisch geschlossen, wobei Leisten und Furchen in einander eingreifen, wie FASSBINDER durch seine Untersuchungen sehr hübsch gezeigt hat. Sobald aber das Leben erloschen ist, was ich bei den erwähnten *Cypria*-Arten nach zwei Tagen fand, sieht man, dass die Extremitäten und der Körper zu schrumpfen anfangen, und gewöhnlich klaffen dann auch die Schalen ein wenig aus einander. Wir begreifen nun, wie das Tier im Freien, von einer schützenden Schlamm-

schicht umgeben, leicht die Schalen geschlossen halten kann, und somit vor Austrocknung recht gut geschützt ist.

Es steht also mit Sicherheit fest, dass die Ostracoden eine in der Natur eintretende Austrocknung der von ihnen bewohnten Tümpel vertragen können, wenigstens wenn dieselbe (die Austrocknung) nicht allzu stark und lange andauernd ist. Denn in solchem Fall, zumal wenn der Boden nicht von Vegetation mehr oder weniger beschattet ist, gehen sie wahrscheinlich alle zu Grunde, und nur die Eier können hier fortleben.

In diesem Zusammenhang dürfte es angemessen sein, ein paar Worte über die Verhältnisse im Winter zu sagen. Wie ich mehrmals gefunden habe, leben einzelne alte Tiere von sonst im Herbst aussterbenden Formen den Winter über, wahrscheinlich im Schlamm vergraben, da es mir nie gelungen ist, sie in den Wintermonaten zu finden. Sobald das Wasser aber wärmer wird, kommen sie hervor und werden gleichzeitig mit den aus den überwinternden Eiern sich entwickelnden Nauplien angetroffen. Andere Arten kommen unter dem Eise beständig vor und sind auch da in ihren Bewegungen sehr lebhaft.

Im Wasser frei eingefroren, können die Tiere aber nicht leben, was aus den folgenden Gefrierexperimenten hervorgeht. 19. I wurde ein Aquarium in den Keller gestellt, wo die Temperatur einige Grade unter Null (Celsius) war. Es fanden sich darin reife Tiere und Junge aller Entwicklungsstadien. 20. I war das Wasser zum grössten Teil gefroren. Doch war etwas Wasser noch flüssig mit einer Temperatur von ca. $\pm 0^{\circ}\text{C}$.; die darin vorhandenen Tiere waren sehr träge und bewegten sich nur langsam. 21. I war es vollständig zugefroren und wurde nun im Wohnzimmer untergebracht, wo das Eis bald in Schmelzung übergang. Jetzt waren aber alle Tiere gestorben, und nur die Eier hatten die Gefrierung überstanden und lieferten 23. 1 Nauplien.

Ein anderes Mal wurde das Aquarium während längerer Zeit, ein paar Wochen, zugefroren gehalten. Der 24. I wurde es in das Wohnzimmer aufgenommen. 28. I fanden sich Nauplien, 15. II sehr zahlreiche mittelgrosse Junge, aber erst 2. IV traten reife ♀ auf.

Nach diesen Abschweifungen kehren wir wieder zu den Untersuchungen der *Eucypris virens* zurück und werden zunächst einen Blick auf die Tabelle 12 werfen, wo wir mehr abweichende Verhältnisse als in den früheren Tabellen finden. Auch hier entwickelt sich im IV und V 1913 eine Generation, die 10. V reif ist. Schon jetzt ist aber der Tümpel ausgetrocknet, wenngleich sehr feucht, und unter den am Boden liegenden Ostracoden verschiedenen Alters gibt es sowohl tote als auch lebendige Individuen, welche, in Wasser gesetzt, sich sogleich bewegen und umherschwimmen. Später trocknete der Tümpel vollständig aus — d. h. in den Bodenschichten dürfte, wie ich hervorgehoben habe, noch Feuchtigkeit vorhanden gewesen sein — bis er Anfang Juli nach heftigem Regen wieder wassergefüllt wurde. Am 11. VII, als ich ihn unter-

Tab. 12. *Eucypris virens*.

Lokal 9	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen		
Datum									
22. IV. 13	+ 14° C. Viel Wasser, Gras, Carex etc. . . . .	. . . .	. . . .	××××	×	. . . . .	. . . . .
3. V.	+ 17° C. . . . .	. . . .	. . . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
10. V.	Ausgetrockn., aber feucht .	. . . .	. . . .	. . . .	××	××	. . . . .
21. V.	Vollständig ausgetrocknet .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. VII.	Wassergefüllt . . . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
24. VII.	+ 24° C. Spärl. Wasser	×	×××	(20)	×××	(70)
9. VIII.	+ 18° C.	×××	×××	××	×××	(65)	
22. VIII.	Viel Wasser, schlammig. .	××	×××	×××	×××	×	(4)	
6. IX.	+ 15° C.	×××	(130)	×××	(40)
22. IX.	Ausgetrocknet, aber feucht	. . . .	. . . .	. . . .	×	×	. . . . .
10. X—	. . . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. III. 14	. . . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 2° C. Viel Wasser . . . .	×	×	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 11° C. Wenig Wasser . .	×	×××	×××	××		
24. IV.	+ 15° C. » » . . . .	. . . .	. . . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
4. V.	Vollständig ausgetrocknet .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

suchte, fanden sich keine Ostracoden, am 24. VII aber waren grosse Junge und besonders reife ♀ in grosser Menge vorhanden. Alle diese hatten sicher die Austrocknung vertragen, denn sonst müsste man am 11. VII Nauplien oder Junge gefunden haben, da die Individuen in so grosser Zahl am 24. VII auftraten. Übrigens wäre auch die Zeit zu kurz um eine neue Generation nach der Austrocknung zu entwickeln. Dass sich am 11. VII keine Ostracoden fanden, kann man, meines Erachtens, dadurch erklären, dass eine gewisse Zeit erforderlich ist, bis der Schlamm mit den darin eingekapselten Ostracoden gelöst wird.

Hier hat also die Austrocknung die Entwicklung der Generation stark verzögert, sodass sie ihr Maximum im VII und VIII erreicht hat. Das ist aber nicht das am meisten bemerkenswerte; dies ist vielmehr das Auftreten einer zweiten Generation. Wie die Tabelle zeigt, wird nämlich eine neue Generation im VIII und IX entwickelt, welche zahlreiche reife ♀ am 6. IX aufweist. Durch die hiernach wieder eintretende Austrocknung wird diese Generation unterbrochen, bevor sich alle Jungen entwickelt haben. Später lag der Tümpel den ganzen Herbst trocken; beim Eintritt des Winters aber war er wassergefüllt und im Winter zugefroren. Im nächsten Jahr wurden 1. IV Nauplien und kleine Junge gefunden, und diese Generation entwickelte sich rasch, so dass man 24. IV zahlreiche grosse, aber noch nicht reife

Individuen findet. Anfang Mai trocknete er aus, und die Entwicklung der Kolonie wurde somit unterbrochen, nahm aber wahrscheinlich ihren Fortgang, sobald es auf Grund der Wasserfüllung des Tümpels möglich wurde.

Woher die im VIII und IX auftretende Generation kommt, ist ungewiss, aber ich glaube, dass sie aus Eiern, von den reifen ♀ der Frühlingsgeneration vor der Austrocknung gelegt, herstammt. Die von den ♀ am 24. VII gelegten Eier hätten sich nicht so schnell entwickeln können, dass man schon 9. VIII zahlreiche kleine bis mittelgrosse Junge antreffen konnte, weshalb es wahrscheinlich die vor der Austrocknung gelegten Eier sind, aus welchen die neue Generation stammt. Vielleicht ist gerade hierin die Ursache der Entwicklung einer zweiten Generation zu suchen, ich meine, dass eine Austrocknung die Entwicklung der Eier beschleunigt, oder gar nötig ist um sie zur Entwicklung kommen zu lassen. Augenscheinlich brauchen auch die Eier eine gewisse Zeit, ehe sie nach der Wiederfüllung des Tümpels sich zu entwickeln beginnen; dies scheint wenigstens in Tabelle 12 der Fall zu sein. Hiernach wird es auch verständlich, weshalb in Tabelle 11, an einem Lokal, das auch austrocknet, eine zweite Generation desselben Jahres fehlt. Hier wird nämlich der Tümpel schon nach 4 Wochen nach der Wiederfüllung wiederum trocken gelegt, während er in Tab. 12 ca. 8 Wochen im Spätsommer wassergefüllt ist.

Von VAVRA ist *C. virens* im IV und V, von MÜLLER im III—VI und von WOHLGEMUTH im IV gefangen.

Sie ist also eine Frühlingsform mit gewöhnlich nur einer Generation im Jahre und einer kurzen Entwicklungszeit von ca. 5 Wochen. Die Art hat eine grosse Verbreitung, indem sie in ganz Europa, dem nord-westlichen Sibirien, Algier, auf den Azoren, in Nordamerika und Grönland gefunden wurde. In Algier wurden merkwürdigerweise auch Männchen angetroffen, was anderswo nicht der Fall war. Das seltene Auftreten beider Geschlechter bei sonst immer parthenogenetischen Arten werde ich später näher besprechen, weshalb ich es hier nur beiläufig erwähne.

In Kulturen hat sowohl WOHLGEMUTH als auch ich selbst dieselben Verhältnisse wie in der Natur gefunden, d. h. die Kolonie stirbt ab nach einer Generation, was auch darauf hindeutet, dass die Eier sich nicht sofort entwickeln können, sondern vielleicht eine Trockenheits- oder wenigstens Ruhe-periode durchmachen müssen. Auch kann man ja an die Möglichkeit einer Bevorzugung nicht allzu warmen Wassers denken, was aber nicht vollkommen mit ihrem Vorkommen in Algier und auf den Azoren im Einklang steht.

***Eucypris affinis hirsuta* (FISCHER).**

Diese Art ist eine sehr ausgeprägte Frühlingsform, die stets nur eine Generation im Jahr hat und im Sommer bald abstirbt. Dies geht

deutlich aus den beigegeführten drei Tabellen hervor. Weder in den Tabellen 14 und 15, welche auf stets wassergefüllte Lokale Bezug haben, noch in der Tabelle 13, die einen austrocknenden Tümpel bezeichnet, kommt eine zweite Generation zur Entwicklung. Die Entwicklungsdauer beträgt ca. 6 Wochen, und das Maximum wird Ende V und im VI erreicht.

Zum Vergleich des Auftretens dieser Art in verschiedenen Gegenden möge die Tabelle 16 dienen. Die Ziffern geben die Anzahl der Fänge der Art in jedem Monat an. S. bezeichnet dass die Fänge in Skåne oder dem südlichen Schweden, M. in der Nähe von Upsala oder benachbarten Gegenden, N. im südlichen Norrland und A., dass sie im Skandinavischen

Tab. 13. *Eucypris affinis hirsuta*.

Lokal 8	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Jung-	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
21. IV. 13	+ 10° C. Viel Wasser . . .	. . .	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
29. IV.	+ 20° C. . . . .	××	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
8. V.	+ 17° C. . . . .	×	××	××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
21. V.	Wenig Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	(14)
2. VI—	Ausgetrocknet, wieder was-						
7. III. 14	sergefüllt; Eis . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 1° C. Etwas Eis . . . . .	×	?	×	?	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 5° C. Viel Wasser . . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 13° C. Spärl. Veget. . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. V.	+ 15° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
19. V.	+ 22° C. Wenig Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	×
7. VI.	Ausgetrockn., aber feucht . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .

Tab. 14. *Encypris affinis hirsuta*.

Lokal 12	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Jung-	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
27. V. 13	. . . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
10. VI.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	×
19. VI.	+ 12° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
29. VI.	+ 13° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
15. VII—	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
10. IV. 14	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 6° C. . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. VI.	+ 8° C. . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VI.	+ 11° C. . . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .

Tab. 15. *Eucypris affinis hirsuta*.

Lokal 6	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
26. IV. 13	.....	×	...	...	.....	.....	.....
5. V.	+ 9° C. Spärliche Veget. .	...	×	...	.....	.....	.....
24. V.	.....	...	...	×	×	.....	.....
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veg.; Algen.	...	...	...	×	×	.....
16. VI.	Wenig Wasser, von Algen erfüllt . . . . .	...	...	...	×	×	.....
28. VI.	+ 13° C. Wenig Wasser, von Algen erfüllt . .	...	...	...	.....	×	.....
12. VII.	+ 17° C. Viel Wasser . . .	...	...	...	.....	.....	.....

Tab. 16. *Eucypris affinis hirsuta*.

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien und Junge	S.					2							
	M.				6	28	14						
	N.							8	1				
	A.						2	8	12				
Reife Tiere	S.					1	2	1					
	M.					18	47	2	2				
	N.						2	20	4				
	A.							11	13				

Hochgebirge gemacht wurden. Freilich sind ja Fänge in den letztgenannten Gegenden nur in den Sommermonaten gemacht, aber dies trifft ja meistens auch für die anderen Gegenden zu. Wenn also eine Art bei Upsala im VII und VIII nur selten gefunden wird, muss das auch ihr spärliches Vorkommen während dieser Zeit bezeichnen.

Betrachten wir jetzt die Tabelle 16. Die Ziffern aus dem südlichen Schweden können wir übergehen, da die Fänge hier sehr spärlich sind, trotzdem doch die Art wohl auch da häufig ist. Bei Upsala ist sie als Junge im IV, V und VI resp. 6, 28 und 14 mal gefangen, und reife ♀ im V und VI resp. 18 und 47 mal. Auch sind im VII und VIII 2 Fänge zu bemerken. Hier hat sie also ein sehr ausgeprägtes Maximum im V und VI und wird später sehr selten. Im südlichen Norrland wird dieses Maximum im VII erreicht, wozu noch 4 Funde im VIII hinzu-

kommen, und im Hochgebirge ist sie im VII und VIII als Junge und reife ♀ in resp. 8, 12 und 11, 13 Exemplaren erbeutet.

VAVRA hat die Art im IV und V und MÜLLER im Frühling, "besonders in den Monaten April und Mai" gefunden. Sie scheint demnach die mehr oder weniger kalten Frühjahrsmonate zu bevorzugen, und hiermit hängt auch ihre geographische Ausbreitung zusammen, indem sie im nördlichen Europa sehr gewöhnlich ist, und weiter in Böhmen, der Schweiz, Ungarn?, Nordwestsibirien, Nordamerika (Illinois) und Grönland erbeutet wurde. Im schwedischen Hochgebirge ist sie sehr häufig, ist auch 3-mal auf Grönland, auf Newfoundland, der Kolahalbinsel und wie gesagt in Sibirien meistens im VII und VIII gefunden.

Was das Vorkommen der Männchen anbelangt, so wurden solche in Europa nicht gefunden. In Nordamerika und Sibirien sind aber solche mehrmals gefangen, und zwar die Weibchen befruchtet (4, p. 3 u. 4).

Ein ähnliches biologisches Verhältnis wie *E. affinis hirsuta* hat auch *E. fuscata*, welche oft mit jener zusammengeworfen und verwechselt wird. Auch sie tritt nur im Frühling auf, ist aber viel seltener als die erstere.

Eucypris crassa (O. F. MÜLLER).

Auch diese Art stimmt mit den vorigen Formen darin überein, dass sie eine typische Frühlingsform mit nur einer, sich schnell entwickelnden Generation im Jahr ist, deren Maximum im IV und V liegt. Merkwürdigerweise zeigt die Tabelle 17 keine Funde von reifen ♀. Wahrscheinlich sind aber einzelne ♀, bevor der Tümpel austrocknete, geschlechtsreif geworden und haben ihre Eier abgelegt. Es ist doch erwähnenswert, dass keine Individuen dieser Art im Hochsommer, wo der Tümpel wieder

Tab. 17. *Eucypris crassa*.

Lokal 9	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
22. IV. 13	+ 14° C. Viel Wasser . . .	. . .	. . .	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
3 V.	+ 17° C. . . . .	. . .	. . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
10. V.	Ausgetr., aber feucht . . .	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
21. V—	Ausgetr., wieder wasserge-						
7. III. 14.	fällt und ausgetr., usw. Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 2° C. Viel Wasser . . .	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 11° C. . . . .	×	×××	×××	××	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 15° C. Wenig Wasser . .	. . .	. . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
4. V.	Vollst. ausgetrocknet . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

wassergefüllt wurde, angetroffen sind. Wie wir in Tabelle 12 sahen, traten hier zahlreiche, überlebende *E. virens* in die Erscheinung. Auch im nächsten Jahr trocknete der Tümpel aus, bevor die Generation völlig entwickelt war.

Diese Art wurde nur in Nordeuropa und im westlichen Sibirien in den Monaten April und Mai gefangen. Männchen sind nicht bekannt. Von einer sehr nahestehenden Art, *Eucypris crassoides* ALM, wurden aber beide Geschlechter in Sibirien gefangen (4. p. 4—7).

***Eucypris pigra* (FISCHER).**

Diese Art, welche lehmige Gräben und Bäche bevorzugt, ist in ihren biologischen Verhältnissen ziemlich variabel. Meistens dürfte sie nur eine Generation im Frühling haben, welche sich ziemlich rasch, in ca. 5—6 Wochen, im V und VI entwickelt, was die Tabelle 18 zeigt.

Tab. 18. *Eucypris pigra*.

Lokal 16	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
1. VI. 13	+ 16° C. Reiche Vegetation	...	...	×	×	...	...
14. VI.	+ 13° C. . . . .	...	...	...	×	×	...
29. VI.	. . . . .	...	...	...	×	×	...
14. VII.	+ 15° C. Wenig Wasser . .	...	...	...	...	×	...
28 VII—	Viel Wasser; reiche Algen-						
3. IV. 14	veget. Eis im Winter . .	...	...	...	...	...	...
11. V.	+ 12° C. . . . .	...	...	×	...	...	...

Ebenso muss es sich natürlich in allen austrocknenden Gewässern, wo sie häufig vorkommt, verhalten. In der Tabelle 19 sehen wir aber, dass eine Sommergeneration im VI und VII zur Ausbildung gelangt, obgleich sie hier wegen der Austrocknung nicht geschlechtsreif wird. Auf eine Sommergeneration deuten auch Funde anderswo von Jungen im VII und VIII und reifen ♀ im X, III und IV; diese im III und IV gefundenen Individuen müssen überwintert haben. Im Wetter-See sowie in Dalarne und auf dem Sarekgebirge sind reife ♀ im VIII gefangen, wahrscheinlich der Frühlingsgeneration angehörend.

MÜLLER hat diese Art nur im III—V gefunden. Sie dürfte demnach eigentlich eine Frühlingsform sein, die aber in Schweden oft als Dauerform auftritt, indem sie eine Sommergeneration hat, deren reife ♀ bisweilen den Winter überdauern. Nur ♀ sind bekannt.

Tab. 19. *Eucypris pigra*.

Lokal 5	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
24. V 13	Wenig Wasser . . . . .	...	...	...	XXX	...	...
3. VI.	+ 25° C. . . . .	...	...	X	XXX	XXX	...
16. VI.	Ausgetr., aber feucht. . . . .	...	...	...	X	XX	...
28. VI.	+ 18° C. Viel Wasser	X	X	...	X	XX	...
12. VII.	+ 18° C. » . . . .	...	X	...	...	XX	...
26. VII.	Beinahe ausgetrocknet . . . . .	...	...	...	...	X	...
4. VIII—	Ausgetr. und wassergefüllt	...	...	...	...	...	...
24. IV. 14	mehrmals. Eis im Winter	...	...	...	...	...	...
4. V.	+ 15° C. Wenig Wasser	XX ?	XX ?	...	...	...	...
15. V.	+ 19° C. »	XX ?	XXX	XXX	XXX	...	...
4. VII.	+ 14° C. . . . .	...	...	...	...	...	...

***Eucypris lutaria* (KOCH).**

Aus allen näher untersuchten Gegenden, besonders Deutschland und Böhmen, wird diese Art als eine typische Frühlingsform, die nur im Schmelzwasser lebt und beim Eintritt des Sommers alsbald verschwindet, erwähnt. Sie wurde nämlich von VAVRA, MÜLLER und WOHLGEMUTH nur im III—V gefangen.

Meistens dürfte sich die Art auch in Schweden in derselben Weise verhalten, wie in der Tabelle 20 zu sehen ist. Hier finden wir sowohl

Tab. 20. *Eucypris lutaria*.

Lokal 10	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
26. IV. 13	Schmelzwasser . . . . .	...	...	X	...	...	...
7. V.	Wenig Wasser . . . . .	...	XX	XXX	XX	...	...
14. V.	» . . . . .	...	...	...	XX	...	...
24. V—	Ausgetr., wieder wasserge-	...	...	...	...	...	...
7. VI. 14	füllt und eisbedeckt . . . . .	...	...	...	...	...	...
1. IV.	+ 0,5°. Etwas Eis	X ?	X ?	...	...	...	...
16. IV.	+ 5° C. Viel Wasser . . . . .	...	...	XX	...	...	...
24. IV.	+ 12° C. . . . .	...	...	X	XX	...	...
4. V.	Wenig Wasser . . . . .	...	...	X	XXX	...	...
15. V.	+ 20° C. Regenwassergefüllt	...	...	X	XXX (25)	XXX (20)	...
4. VI.	Vollst. ausgetrockn. . . . .	...	...	...	...	...	...

im Jahre 1913 als 1914 eine Frühlingsgeneration im IV und V mit einer Entwicklungszeit von 5—6 Wochen. Nicht allzu selten ist aber in Schweden diese Art auch im Sommer und Herbst gefangen, Funde, welche auf eine Sommergeneration oder in anderen Fällen auf eine sehr verspätete Frühlingsgeneration deuten. So wurden kleine und mittelgrosse Junge im X und XI gefangen, und ein Blick auf die Tabelle 21 bestätigt

Tab. 21. *Eucypris lutaria*.

Lokal 5	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
23. IV. 13	Leise strömendes Wasser . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	×	. . . . .
7. V.	+ 15° C. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	×	. . . . .
14. V.	Wenig Wasser . . . . .	. . . . .	×	×	. . . . .	×	. . . . .
24. V— 12. VII.	Ausgetr., aber wieder was- sergefüllt . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
26. VII.	Wenig Wasser . . . . .	. . . . .	. . . . .	×	×	. . . . .	. . . . .
8. VIII.	Beinahe zugewachsen . . . . .	. . . . .	. . . . .	×	×	. . . . .	. . . . .
23. VIII.	Schneller Strom . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. IX.	Wenig Wasser . . . . .	. . . . .	. . . . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
22. IX— VI. 14	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

dies. Hier finden sich nämlich 26. VII, 8. VIII und 6. IX mittelgrosse und grosse Junge, welche einer Sommergeneration angehören können und eine Fortsetzung der durch Austrocknung unterbrochenen Generation mit kleinen und mittelgrossen Jungen am 14. V bilden dürften. Da nämlich reife ♀ schon am 26. IV vorhanden waren, ist eine solche Deutung sehr annehmbar.

Man muss aber auch mit einer zweiten Deutung rechnen, nämlich dass die in dieser Tabelle vorhandenen Jungen die eigentliche Frühlingsgeneration darstellen, und dass die im IV und V gefundenen ♀ überwintert haben, was ja von ♀ einer späten Sommergeneration denkbar ist. Bei dieser nicht allzu gewöhnlichen Art ist es sehr schwer sich über ihre biologischen Verhältnisse eine sichere Auffassung zu bilden. In Kulturen sind die Tiere bald eingegangen, was sowohl von WOHLGEMUTH's Versuchen als auch von den meinigen gilt.

Die Art darf doch diesen Abweichungen zum Trotz als eine Frühlingsform angesehen werden.

Dolerocypris fasciata (FISCHER).

Diese Art ist im Gegensatz zu den zuvor erörterten Arten eine Sommerform mit wahrscheinlich 2 Generationen im Jahr. Sie ist in

Schweden im VI—IX gefunden, die ganze Zeit über reife ♀. In der Tabelle 22 ist deutlich zu sehen wie die 14. VI beinahe vollendete erste

Tab. 22. *Dolerocypris fasciata*.

Lokal 18	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
14. VI. 13	+ 17° C. . . . .	...	...	...	×	×	...
29. VI.	+ 18° C. . . . .	...	...	...	...	×	...
14. VII.	+ 21° C. . . . .	...	...	...	...	×	...
29. VII.	+ 19° C.	×	...	×	×	×	...
25. VIII.	+ 17° C. . . . .	...	×	×	...	×	...
8. IX.	+ 15° C. . . . .	...	...	...	...	×	...

Generation von einer zweiten im VII und VIII abgelöst wird, während die reifen ♀ noch fortleben, so dass man eine ununterbrochene Folge von reifen Individuen den ganzen Sommer über trifft. Von VAVRA, MÜLLER und WOHLGEMUTH im V—IX gefangen, weshalb sie eine ausgeprägte Sommerform ist, und vielleicht eine stenotherme Warmwasserform repräsentiert. Hiermit steht auch in Übereinstimmung, dass sie in den Tropen, nämlich auf Sumatra, gefunden wurde. Nur ♀ sind bekannt.

Cyprinotus incongruens (RAMDOHR).

Diese, besonders in lehmigen Tümpeln und Gräben häufige Art ist eine vom IV bis XI allgemein vorkommende Dauerform, und tritt in mehreren Generationen im Jahre auf. Gewöhnlich überwintern einzelne reife ♀. So in der Tabelle 23 am 21. und 29. IV. Erst 13. VI kommen Junge verschiedener Grösse vor, welche zu einer Frühlingsgeneration gehören. Warum keine Junge im V gefunden wurden weiss ich nicht, verweise aber auf das, was ich zuvor über die Unberechenbarkeit des Auftretens der Ostracoden geäussert habe. Am 10. VII finden wir die nächste Generation, welche, ehe sie zur Reife gelangt ist, von einer dritten, der kräftigsten Generation im VII—IX fortgesetzt wird. Da diese letzte Generation so lange fortbesteht, liegt es nahe zu glauben, dass hier wieder und wieder Eier gelegt und entwickelt werden. Das Maximum liegt hier im IX und X. Im nächsten Jahr sehen wir überwinternde reife ♀ am 16. IV und 6. V, und 19. V tritt die neue Frühlingsgeneration in Erscheinung.

In der Tabelle 24 habe ich diese Art nur im Spätsommer und Herbst gefangen, wo sie aber in ungeheuren Mengen auftrat. Wann sich die

Tab. 23. *Cyprinotus incongruens*.

Lokal 7	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
21. IV. 13	Viel Wasser . . . . .	...	...	...	...	×× (8)	...
29. IV.	» » . . . . .	...	...	...	...	× (1)	...
8. V.	» » . . . . .	...	...	...	...	...	...
2. VI.	. . . . .	...	...	...	...	...	...
13. VI.	+ 18° C. Wenig Wasser . . . . .	...	...	××	××	×	...
27. VI.	Viel Wasser . . . . .	...	...	...	...	××	...
10. VII.	» »	×	×××	×××	××	×	...
24. VII.	Lemna und Algen . . . . .	...	...	×××	×××	×××	...
9. VIII.	+ 16° C.	×××	×××	×××	×××	×××	...
21. VIII.	. . . . .	×	××	×××	×××	×××	...
5. IX.	+ 13° C. Viel Lemna	×	××	×××	×××	×××	...
19. IX.	+ 12° C. . . . .	...	××	×××	×××	×××	...
6. X.	+ 3,5° C. Dünnes Eis; reiche Vegetation . . . . .	...	...	××	×××	×××	...
29. X.	+ 7° C. . . . .	...	...	×	××	×××	...
5. XI.	+ 6° C. Viel Wasser . . . . .	...	...	×	×	××	...
22. XI—	. . . . .	...	...	...	...	...	...
1. IV. 14.	Eis . . . . .	...	...	...	...	...	...
16. IV.	+ 4° C. Etwas Eis; viel Lemna . . . . .	...	...	...	...	×	...
24. IV.	+ 8° C. . . . .	...	...	...	...	...	...
6. V.	+ 10° C. Spärl. Veget. . . . .	...	...	...	...	×	...
19. V.	+ 15° C. . . . .	×××	×××	×××	...	...	...
7. VI.	+ 12° C. Wenig. Wasser . . . . .	...	×××	×××	×××	×	...

Tab. 24. *Cyprinotus incongruens*.

Lokal 10	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
26. IV. 13—	Wassergef., ausgetrockn. und wieder wassergef. . . . .	...	...	...	...	...	...
26. VII.	. . . . .	...	...	...	...	...	...
8. VIII.	Kaum etwas Wasser . . . . .	...	...	...	...	×××	...
23. VIII.	+ 15,5° C. Viel Wasser . . . . .	...	...	×××	×××	×××	...
6. IX.	+ 13° C. . . . .	...	...	×	×	×	...
22. IX.	Ausgetr., aber feucht . . . . .	...	...	×	×	×	...
22. X—	Wieder Wasser, Eis im Win- ter, Wasser u. ausgetr. . . . .	...	...	...	...	...	...
VI. 14.	. . . . .	...	...	...	...	...	...

reifen ♀ vom 8. VIII entwickelt hatten, weiss ich nicht, denn im Frühling, bevor der Tümpel austrocknete, fanden sich keine *Cyprinotus*, und das gleiche gilt für den Frühling 1914. Das gewaltige Maximum im VIII und IX steht aber auch hier fest.

Was die Entwicklungszeit dieser Art anbelangt, so darf man sie als sehr kurz, ca. 5 Wochen ansehen; dagegen leben, wie es scheint, die reifen ♀ ziemlich lange, oft mehrere Monate.

Ich habe mit dieser Form zahlreiche Kulturversuche gemacht um die Entwicklungsdauer, die Austrocknungs- und Gefrier-Fähigkeit und die geschlechtlichen Verhältnisse zu untersuchen. Hier gebe ich die Resultate einiger Austrocknungs- und Entwicklungsexperimente wieder, wozu ich bemerken möchte, dass ich nur die Zeiten, wo Nauplien zu finden sind, aufnehme. Da nämlich die Nauplien sehr schnell weiter wachsen, die reifen ♀ dagegen lange leben, sieht man aus dem Vorkommen der Nauplien am besten wie viele Generationen zur Entwicklung gelangen.

a. Getrocknet vom 8. bis 18. VIII. 1913—Nauplien 6. IX, 31. X, 15. XII, 23. I. 1914, 15. II.

b. Getrocknet 8. bis 18. VIII. 1913—Nauplien 6. IX, 6. X, 24. X, 8. XI, 6. XII, 14. I. 1914, 15. II, 2. IV.

c. Getrocknet 7. bis 26. IX. 1913—Nauplien 17. X, 22. XI, 6. XII, 14. I. 1914, 7. II, 2. IV.

d. Getrocknet 7. bis 26. IX. 1913—Nauplien 11. X — wieder getrocknet 18. XI bis 6. XII—Nauplien 15. XII, 14. I. 1914, 23. I, 5. III, 2. IV, 22. IV, 8. V, 8. VI.

Die Nauplien scheinen daher 2–3 Wochen nach dem Wasserbegiessen hervorzukommen, und in den Fällen, wo sich dies mit einiger Sicherheit konstatieren lässt, treten die reifen ♀ ca. 5 Wochen nach dem Erscheinen der Nauplien auf. Die Gefrierexperimente habe ich bereits an anderer Stelle erörtert.

In meinen zahlreichen Kulturen dieser Art konnte ich die Generationen in ununterbrochener Reihenfolge auf einander folgen sehen, was auch für die Versuche von WOHLGEMUTH gilt, während MÜLLER-CALÉ (1914, p. 116) sagt, dass er "zyklische Vorgänge" wahrgenommen hat, indem die Kolonien 1–2 Monate lebten und dann abstarben, um nach etwa 1 Monat wieder zum Vorschein zu kommen. Nur einmal habe ich ein solches Verschwinden konstatieren können. In einem im September 1912 aufgestellten Aquarium lösten sich die Generationen fort und fort ab, bis die Individuen im Juli 1913 an Anzahl abnahmen und Ende August vollständig verschwanden. Im November desselben Jahres konnte ich wieder Junge sehen, und von da ab ist das Aquarium wahrscheinlich beständig, bis zu diesem Augenblick, Februar 1915, bevölkert gewesen. Freilich hatte ich keine Gelegenheit das Aquarium vom 15. VI–15. VIII zu beobachten, wonach also nicht bewiesen ist, dass während dieses

Zeitraumes ein Rückgang und vielleicht eine vollständige Pause in den Generationen eingetreten ist. Doch glaube ich nicht, dass dem so ist, denn sowohl nach wie vor dieser Zeit waren reife Tiere und Junge aller Entwicklungsstadien zahlreich vorhanden.

Unter den Ostracoden nimmt *Cyprinotus incongruens* eine recht eigentümliche Stellung ein, indem es nämlich hier gelungen ist, einen Übergang von parthenogenetischen zu amphigonen Generationen und vice versa nachzuweisen. Es ist das grosse Verdienst WOHLGEMUTH's, dies durch seine eingehenden, sowohl in der Natur als an Kulturen ausgeführten Untersuchungen gezeigt zu haben. Es ist aber hier nicht wie bei den *Cladoceren* und anderen zyklischen Tierchen, dass die beiden Generationsarten in demselben Jahre einander ablösen, sondern bei *Cyprinotus incongruens* lösen Perioden von mehreren Jahren, während welcher man nur ♀ trifft, solche, wo stets beide Geschlechter vorhanden sind, ab. Mehrmals ist es WOHLGEMUTH gelungen, den Übergang von dem einen zum anderen Fortpflanzungsmodus zu beobachten, und er fand, dass dies stets plötzlich, gewöhnlich in der ersten Generation eines Jahres erfolgte. Durch seine Versuche wurde gezeigt, dass die amphigonen Kulturen auch plötzlich, ohne äussere Ursachen, zur parthenogenetischen Fortpflanzung übergingen. Nur zweimal gelang es ihm "bei minimaler Fütterung mit kleinen Stückchen Kartoffelschale" die Kolonien etwas länger als die übrigen in Amphigonie zu erhalten. Die eine dieser beiden Kulturen ging später zugrunde, während die zweite noch nach mehreren Monaten amphigon war. Auch fand er bei einem Versuch in niedriger Temperatur einen verzögerten Eintritt der Parthenogenese. WOHLGEMUTH schliesst aus diesen Versuchen, dass äussere, günstige Lebensbedingungen den Übergang zur Parthenogenese hervorrufen und folgert naturgemäss hieraus, dass man durch minimale Nahrung und niedrige Temperatur eine amphigone Fortpflanzung hervorrufen könne. Dass ihm aber dies nicht gelungen ist, schreibt er "rein technischen Schwierigkeiten" zu. Er glaubt nämlich nicht, dass man eine wirklich minimale Nahrung für die genügsamen Ostracoden herstellen kann, und äussert weiter, dass "die zweigeschlechtliche als die ursprüngliche Vermehrungsart mehr die vorübergehende und labil gewordene, die eingeschlechtliche dagegen als die neuerworbene mehr gefestigt und die stabilere" sei. "Dementsprechend wird eine längere Einwirkung der ungünstigen Lebensbedingungen bei der eingeschlechtlichen Form nötig sein, um die herrschende Tendenz zur Parthenogenese zu überwinden und den zweigeschlechtlichen Zustand herbeizuführen".

Dies kann ja vielleicht etwas Wahres enthalten, lässt sich aber wahrscheinlich nicht auf die Kolonien anderer Gegenden übertragen. Wenigstens habe ich durch zahlreiche Versuche sowohl mit bei niedriger Temperatur gehaltenen Kulturen als auch bei minimaler Fütterung, oder richtiger gesagt, ohne den Tieren irgend welche Nahrung zu

geben, keine Veränderungen in der beständig andauernden parthenogenetischen Vermehrungsart hervorrufen können. In solchem Falle müsste man auch in der Natur im Frühling eines jeden Jahres eine amphigone Generation erwarten, denn sie stammt ja aus bei niedriger Temperatur und unter schlechten Nahrungsbedingungen gelegten und sich entwickelnden Eiern. Dies ist aber gewöhnlich nicht der Fall, obgleich es WOHLGEMUTH einigemal gelungen ist einen Generationswechsel zur Amphigonie, der von einem Jahre zum andern erfolgte, zu beobachten. Dies war im Frühling 1912. Das ganze Jahr 1912 und im Frühling 1913 fand er die Kolonie in amphigoner Vermehrung, was man nicht hätte erwarten sollen, denn den im Hochsommer zur Entwicklung gelangenden Generationen stehen ja alle günstigen äusseren Bedingungen zu Gebote, weshalb sich hier die Parthenogenese hätte entwickeln müssen.

Dass äussere Ursachen bei den Cladoceren, die ihren Generationswechsel innerhalb eines Jahres durchmachen, eine Verfrühung oder Verspätung den Übergang der Parthenogenese zur Amphigonie, wie dies WOLTERECK, PAPANIKOLAU und andere bewiesen haben, bewirken können, braucht nichts für die Verhältnisse bei den Ostracoden zu besagen, denn die Vermehrungsarten der letzteren sind ja von denen der ersteren ganz verschieden. Ich werde später in dem Kapitel über die geschlechtlichen Verhältnisse hierauf zurückkommen. Was nun die hier vorliegende Art anbelangt, so wurden Männchen derselben in Algier, Böhmen, bei Leipzig, Weimar und Greifswald (in den Sammlungen LILLJEBORG's) gefunden. Im ganzen nordwestlichen Europa, d. h. England, Dänemark, Norwegen und Schweden, wurde sie aber nur in parthenogenetischer Fortpflanzung gefunden, und dies trifft auch für meine Versuche in Kulturen und die Untersuchungen in der Natur zu.

In ihrer geographischen Verbreitung ist sie ziemlich kosmopolitisch, indem sie in ganz Europa, Nordafrika, Sibirien, Turkestan, Nordamerika und Grönland gefunden wurde.

***Cypridopsis vidua* (O. F. MÜLL.).**

Diese Art betrachte ich als eine Sommer- und Herbstform. Sie ist in Schweden von IV bis XII gefangen und scheint 2 Generationen im Jahr zu haben, im V—VII und VIII—X. In der Tabelle 26, die im Herbst 1913 beginnt, hat die Spätsommergeneration noch nicht ihre Entwicklung vollendet, obgleich doch zahlreiche reife ♀ zu finden sind. Im nächsten Frühling begegnen wir im V und VI der Vorsommergeneration. In der Tabelle 25 ist diese Generation den 14. VI—29. VII in

Tab. 25. *Cypridopsis vidua*.

Lokal 15	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
14. VI. 13	+ 16° C. Reiche Uferveget.	...	...	...	×	...	...
29. VI.	+ 17° C. . . . .	...	...	...	×	...	...
29. VII.	+ 17° C. Viel Wasser . . .	...	...	...	×	×	...
11. VIII.	. . . . .	...	×	×	×	×	...
25. VII.	+ 15° C. Viel Wasser Schlamm und Algen . .	...	...	...	...	×	...

Tab. 26. *Cypridopsis vidua*.

Lokal 26	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
29. XI. 13	+ 4° C. Verwest. Blatt. . .	...	...	×	×	×	...
5. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis. . . .	...	...	×	×	×	...
II-6. V. 14	» » . . . . .	...	...	...	...	...	...
19. V.	+ 20° C. Viel Wasser . . .	×	×	...	...	...	...
7. VI.	+ 13° C. Wenig Wass. Spärl. Veget. . . . .	...	...	×	×	...	...

Tab. 27. *Cypridopsis vidua*.

		Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien und Junge	{	S.												
		M.					3	16	6	7	6	2	1	1
		N.					1		7	2				
		A.							2	1				
Reife Tiere	{	S.					1	1	1	1				
		M.				1	3	19	11	17	7	3	1	1
		N.						2	8	9				
		A.							1	2				

Entwicklung begriffen, und 11. VIII erscheint die zweite Generation. In der Tabelle 27 (Erklärung siehe p. 178) kommen auch 2. Maxima zum Ausdruck, im VI und VIII, und sowohl Junge als auch reife ♀ sind oft im IX, spärlicher im X und vereinzelt im XI und XII gefangen.

VON VAVRA, MÜLLER, HARTWIG und WOHLGEMUTH wurde sie im V—IX gefunden und auch als eine Sommerform aufgefasst. Nur ♀ sind bekannt.

In derselben Weise wie *Cypridopsis vidua* verhalten sich wahrscheinlich auch die übrigen *Cypridopsis* (und *Potamocypris*)-Arten, welche alle sowohl in Schweden als in Deutschland und Böhmen im Sommer getroffen wurden. Sie sind aber ziemlich selten, weshalb man keine sichere Schlussfolgerungen über ihre Biologie ziehen kann. Ich habe eine Tabelle von *C. elongata* mit aufgenommen, welche auch deutlich 2 Generationen zieht.

Tab. 28. *Cypridopsis elongata*.

Lokal 7	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
2. VI. 13	Wenig Wasser . . . . .	...	...	...	×××	...	...
13. VI.	+ 18° C. Wenig Wasser Keine Veget. . . . .	...	...	...	...	××	...
27. VI.	. . . . .	...	...	...	××	×××	...
24. VII.	Viel Wasser. Lemna u. Algen	...	...	...	...	×	...
VIII.	. . . . .	...	...	...	...	...	...
5. IX.	+ 13° C. Lemna reichlich .	...	×	×	...	××	...
19. IX.	+ 12° C. . . . .	...	...	×	...	...	...
6. X—	Viel Wasser . . . . .	...	...	...	...	...	...
6. V. 14	Dickes Eis. . . . .	...	...	...	...	...	...
19. V.	+ 15° C. Lemna reichlich .	×	×	...	...	...	...
7. VI.	+ 12° C. Wenig Wasser .	...	×	...	...	...	...

Hinsichtlich der *Potamocypris*-Arten muss man noch vorsichtiger sein, da sie nur sehr sporadisch und auch nur spärlich auftreten. Doch kann man sicherlich sagen, dass *P. villosa* (JURINE) auch eine Sommerform mit 2 Generationen im Jahre ist, da sie von VI—X gefunden wurde; auch die übrigen hierher gehörenden Arten wurden im Sommer und Herbst gefangen, mit Ausnahme von *P. maculata* ALM, die ich im I und IV in einem von einer Quelle gespeisten Tümpel antraf. Ausserdem wurde sie aber auch im Sommer angetroffen.

Von allen diesen Arten, sowohl *Cypridopsis* als auch *Potamocypris*, wurden nur ♀ gefunden mit Ausnahme für *C. newtoni* und *P. villosa*, bei welcher Art es MONIEZ gelungen ist, beide Geschlechter in Salzlachen im nördlichen Afrika nachzuweisen.

Cyclocypris globosa (SARS).

Diese Art ist im Gegensatz zu den übrigen Mitgliedern der Gattung eine Frühlingsform, was wohl damit zusammenhängt, das sie kleine, bald

austrocknende Tümpel bevorzugt. In solchen kann man sie in den Monaten IV—VI zuweilen in grosser Menge finden. In nicht austrocknenden Gewässern wurde sie doch noch im IX gefangen und kann vielleicht darum in solchen Fällen als eine Dauerform gelten. In der Tabelle 29 folgen,

Tab. 29. *Cyclocypris globosa*.

Lokal 29 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
24. IV. 14	+ 18° C. Verwest. Blätt. . .	. . .	. . .	. . .	×	××× (18)	× (3)
4. V.	Ausgetr., aber feucht. . .	. . .	. . .	. . .	×	×× (6)	×× (5)
15. V.	+ 22° C. Etw. Wass. (Regen)	×××	××	. . .	×××	××× (48)	××× (25)
4. VI.	+ 13° C. Wenig Wasser . .	×××	×××	. . .	×××	××× (17)	×× (15)

wie es scheint, 2 Generationen dicht auf einander. Auch kann es möglich sein, dass reife ♀ und grosse Junge überwintert haben. Welche Deutung am wahrscheinlichsten ist, ist natürlich unmöglich zu entscheiden. Hätten sie überwintert, so müssten sie ja einer im vorhergehenden Spätsommer und Herbst entwickelten Generation angehören, anderen Falles müsste die Entwicklung sehr rasch vor sich gehen, da ja die Generation mit reifen ♀ schon am 24. IV sich in demselben Monat und im III entwickelt haben müsste um nachher sogleich zu einer nächsten Generation im V und VI Anlass zu geben.

Von WOHLGEMUTH wird sie auch als eine Frühlingsform aufgefasst, und kommt besonders im III und IV vor, obwohl sie auch im VIII zweimal getroffen wurde. Sie kommt in beiden Geschlechtern vor; die ♀ scheinen den ♂ an Anzahl etwas überlegen.

Cyclocypris ovum (JURINE).

Wie die nachher zu besprechenden *Cyclocypris lævis* und die *Cypria*-Arten ist *Cyclocypris ovum* eine deutliche Dauerform. Dies ist auch sowohl von MÜLLER als von WOHLGEMUTH behauptet worden. Diese beiden Forscher glauben aber, was ohne eingehende Untersuchungen in der Natur leicht möglich ist, dass sie mehrere Generationen im Jahre bilden, was von WOHLGEMUTH für alle Dauerformen als ein Characteristicum angegeben wird. Dies ist, wie ich gefunden habe, durchaus falsch, und das Vorkommen reifer Tiere und Jungen in einem grossen Teil des Jahres hängt nicht mit einer Aufeinanderfolge mehrerer Generationen, wie es bei den zuvor erörterten Sommerformen der Fall war, zusammen, sondern beruht auf einer sehr langsamen Entwicklung vom Ei bis zum reifen Tier. Während diese Entwicklung bei allen bisher näher besprochenen

Formen ca. 5—7 Wochen beträgt, dauert dieselbe bei den *Cyclocyprinen*, und erst recht bei einigen *Candoninen*, 3—4 Monate. Wir werden dies sogleich in den beigefügten Tabellen sehen.

Hieraus geht nämlich deutlich hervor, dass die Art nur eine Generation im Jahre hat. In der Tabelle 30 finden wir spärliche Nauplien

Tab. 30. *Cyclocypris ovum*.

Lokal 6	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
16. IV. 13	Keine Veget. Verwest. Blätt.	...	...	...	...	××× (41)	×× (8)
26. IV.	...	...	...	...	...	××× (30)	× (2)
5. V.	+ 9° C. Spärl. Veget.	...	...	...	...	××× (16)	× (1)
24. V.	...	×	...	...	...	××	...
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veg. Algen	××	...	...	...	××× (17)	...
16. VI.	Wenig Wasser	×××	×××	...	...	×× (5)	×× (6)
28. VI.	+ 13° C.	...	×××	...	...	× (1)	...
12. VII.	+ 17° C. Viel Wasser	...	×××	×××	×××	× (1)	× (3)
26. VII.	+ 16° C.	...	×	××	××	...	...
8. VIII.	+ 12,5° C.	...	×	×	×××	...	...
6. IX.	+ 12° C.	...	...	...	×	...	...
22. IX.	+ 10° C.	...	...	...	×	×× (3)	×× (6)
7. X.	+ 6° C. Reichlich Algen u. verweste Blätter	...	...	...	...	× (1)	...
22. X.	+ 8° C. Wenig Wasser	...	...	...	...	××× (21)	×× (5)
10. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis	...	...	...	...	×× (5)	× (1)
25. XI.	+ 2° C.	...	...	...	...	× (3)	× (1)
10. XII—							
7. III. 14	Dickes Eis u. wenig Wasser	...	...	...	...	...	...
1. IV.	+ 0,2 C. Zieml. dickes Eis.	...	...	...	...	× (1)	...
16. IV.	+ 4° C. Viel Wasser, keine Veget.	...	...	...	...	××× (23)	× (2)
24. IV.	+ 9° C.	×	...	...	...	×× (4)	×× (5)
4. V.	+ 9° C. Spärl. Veget.	...	...	...	...	×× (6)	× (3)
15. V.	+ 13° C.	×	...	...	...	××× (22)	×× (6)
4. VI.	+ 9° C. Wenig Wasser	×	...	...	...	×× (4)	× (1)

am 24. V; eine reichere Entwicklung beginnt aber erst im VI und dauert bis in den IX fort, wo die ersten reifen Tiere auftreten. Diese finden sich nachher den ganzen Herbst, Winter, Frühling und Vorsommer, wobei man also im V—VII 2. Generationen gleichzeitig findet, indem dann die neue Generation sich zu entwickeln begonnen hat. Im Winter wurden freilich keine Individuen gefunden, was aber hier nichts zu bedeuten hat.

In der Tabelle 31 werden die Tiere etwas früher reif, so dass man solche spärlich schon im VIII findet. Dieses Lokal weist aber höhere Temperaturen auf, was wohl daselbst die Entwicklung beschleunigt. Ähnliche Verhältnisse finden wir auch in den Tabellen 32 und 33.

Tab. 31. *Cyclocypris ovum*.

Lokal 11	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
27. V. 13	Spärliche Veget. . . . .	×××	××	. . .	. . . . .	× (2)	× (1)
10. VI.	Lemna. . . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
19. VI.	+ 14° C. . . . .	. . .	×××	××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
29. VI.	+ 18° C. Lemna sehr. reichl.	. . .	××	×××	××	. . . . .	. . . . .
15. VII.	+ 21° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. VIII.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	× (2)	× (3)
25. VIII.	+ 18° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (2)
8. IX.	+ 16° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	×× (14)
23. IX.	+ 12° C. Algen in Verwesung	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (10)	× (2)
10. X.	+ 5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (15)	× (3)
27. X.	+ 5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	× (1)
20. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	×× (4)
XII. und							
I. 14	Dickes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 1° C. Etwas Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (1)
6. III.	+ 0,5° C. Doppeltes Eis. . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (7)	× (2)
3. IV.	+ 0,5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (8)	. . . . .
22. IV.	+ 19° C. Spärliche Veget. .	×××	×××	×	. . . . .	×× (4)	. . . . .
11. V.	+ 15° C. . . . .	××	×××	××	. . . . .	×× (4)	. . . . .
1. VI.	+ 16° C.	××	×××	×××	×	× (1)	× (1)
9. VI.	+ 20° C.	×	×××	×××	×××	× (1)	. . . . .

Die Entwicklung dieser Art wird demnach folgendes Aussehen erhalten. Bei einer Temperatur von ca. 15° C. fangen die Eier an sich zu entwickeln. Dies trifft gewöhnlich im IV oder V ein, und die Entwicklung dauert von da ab mehrere Monate, da die Jungen trotz der grossen Wärme im Sommer nur langsam heranwachsen. Im VIII kommen einzelne reife Tiere zum Vorschein, und solche werden im IX und X sehr allgemein und sind später bis in den VI und VII des nächsten Jahres zu finden. Sie dürften demnach ein Alter von ca. einem Jahre erreichen. In diesem Alter sterben sie ab, werden aber bald durch die reifen Tiere der nächsten Generation ersetzt.

Ich möchte hier bemerken, dass die Männchen im allgemeinen den Weibchen in der Entwicklung etwas voraus sind, so dass man im Spät-

Tab. 32. *Cyclocypris ovum*.

Lokal 15	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
1. VI. 13	.....	×	×	×	×	×	×
14. VI.	+ 16° C. Reiche Uferveget.	...	×	×	×	×	×
29. VI.	+ 17° C. ....	...	...	×	×	...	...
14. VII.	Wenig. Wasser. Algen ...	...	...	×	×	...	...
29. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . .	...	...	×	×	...	...
11. VIII.	.....	...	...	...	×	...	×
25. VIII.	+ 15° C. Schlamm u. Algen	...	...	...	...	×	×
8 IX.	.....	×	...	...	...	×	...
23. IX.	+ 11° C. Viel. Wasser . . .	...	...	...	...	×	×
10. X.	+ 5° C. ....	...	...	...	...	×	×
27. X.	+ 5° C. ....	...	...	...	...	×	×
20. XI.	Wenig. Wasser. Dünnes Eis.	...	...	...	...	×	×
16. XII.	± 0° C. ....	...	...	...	...	×	×
24. I. 14	+ 1° C. Dickes Eis. offene Stromader . . . . .	...	...	...	...	...	...
16. II.	+ 3° C. ....	...	...	...	...	×	×
III. u. IV.	Dünnes Eis. ....	...	...	...	...	...	...
20. IV.	+ 11° C Viel. Wasser . . .	...	...	...	...	×	...
11. V.	+ 12° C. ....	×	...	...	...	×	×
1. VI.	+ 14° C. Wenig. Wasser . .	×	×	×	×	×	×

sommer oft befruchtete, aber noch nicht eiertragende ♀ findet. Die Fortpflanzungszeit fällt in die kältere Jahreszeit, von X—VI, und die folgende Generation dürfte sowohl aus im vorhergehenden Herbst als auch von in demselben Frühling gelegten Eiern herkommen. Die Eier fangen augenscheinlich nicht an sich zu entwickeln, bevor eine bestimmte Temperatur erreicht ist, was zur Folge hat, dass die Jungen der Eier sehr verschiedenen Alters ungefähr zur selben Zeit erscheinen.

Dass auch die im Frühling gelegten Eier sich sofort zu entwickeln beginnen, d. h., dass sie keine Ruheperioden nötig haben, geht aus Kulturversuchen, die ich mit dieser Art vorgenommen habe, hervor. Die im Herbst gelegten Eier sind natürlich im allgemeinen allzu niedrigen Temperaturen ausgesetzt, um sich entwickeln zu können. Vereinzelt Funde kleiner Jungen im Spätherbst deuten aber darauf hin, dass zuweilen eine neue Generation im Herbst zur Entwicklung gelangt. Dies ist wahrscheinlich in der Tabelle 34 der Fall. Hier sind im XI und 5. XII zahlreiche Junge verschiedener Entwicklungsstadien wie auch einzelne reife Tiere vorhanden. Es ist, soweit ich verstehe, naheliegend anzunehmen, dass diese Funde einer zweiten Herbstgeneration entsprechen, und ich

Tab. 33. *Cyclocypris ovum*.

Lokal 18	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
14. VI. 13	+ 17° C. . . . .	×××	×××	...	...	× (1)	...
29. VI.	+ 18° C. . . . .	...	×××	×××	...	...	× (1)
14. VII.	+ 21° C. . . . .	...	...	××	×××	×× (9)	×× (10)
29. VII.	+ 19° C. . . . .	...	×	×××	×××	...	...
25. VIII.	+ 17° C. . . . .	...	...	...	××	...	...
8. IX.	+ 15° C. . . . .	...	×	×××	×××	...	× (2)
23. IX.	+ 12° C. . . . .	...	...	...	×××	...	...
10. X.	+ 4° C. . . . .	...	...	...	××	×× (11)	× (3)
27. X.	+ 5° C. . . . .	...	...	...	××	× (3)	× (2)
20. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis. am Ufer	...	...	...	...	×× (11)	× (3)
16. XII.	± 0° C. Dickes Eis. . . . .	...	...	...	...	...	× (1)
24. I. 14	± 0° C. Sehr dickes Eis. . . . .	...	...	...	...	...	...
16. II.	+ 1,5° C. Eis am Ufer ver- schmolzen . . . . .	...	...	...	...	...	...
6. III.	+ 0,8° C. Wieder Eis. . . . .	...	...	...	...	× (2)	× (1)
3. IV.	+ 1° C. » » (1 dm) . . . . .	...	...	...	...	× (1)	...
20. IV.	+ 11° C. . . . .	...	...	...	...	×× (5)	× (3)
11. V.	+ 11° C. . . . .	...	...	...	...	×× (7)	× (2)
1. VI.	+ 15° C. . . . .	×	...	...	...	×× (4)	×× (5)

Tab. 34. *Cyclocypris ovum*.

Lokal 26	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
22. XI. 13	+ 4° C. Verweste Blätter . . . . .	...	×	×××	×××	× (1)	× (1)
5. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis. . . . .	...	...	×××	×××	×× (6)	× (2)
15. II. 14	+ 1° C. Grundeis. . . . .	...	...	...	...	×× (12)	×× (8)
1. IV.	+ 1,5 C. Etwas Eis. . . . .	××	××	...	...	×× (7)	×× (4)
16. IV.	+ 8° C. Viel. Wasser . . . . .	×××	×××	...	...	××× (100)	××× (30)
24. IV.	+ 13° C. . . . .	...	×××	...	...	××× (48)	×× (11)
6. V.	+ 15° C. Spärl. Veget. . . . .	...	×××	...	××	×× (9)	×× (11)
19. V.	+ 20° C. . . . .	×××	×	...	...	×× (5)	×× (7)
7. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . . . . .	...	××	...	...	× (1)	...

glaube dies umsomehr, als die Vorsommer-Generation, wie im nächsten Jahre ersichtlich ist, sehr früh auftritt. Das in Frage stehende Lokal ist im Gegensatz zu den vorhergehenden ein kleiner austrocknender Tümpel. Möglicherweise hat die Austrocknung das Auftreten einer zweiten Generation verursacht.

Vielleicht könnte man auch an ein Überstehen der Austrocknung und somit eine Fortsetzung der schon einmal begonnenen ersten Generation im Herbst denken, was aber meines Erachtens nicht anzunehmen ist; denn in solchem Falle würden die mittelgrossen Jungen im XI und XII nicht so allgemein sein, wie sie es hier sind, und vermutlich würde auch die Austrocknung zu langwierig und effektiv sein um eine so grosse Menge Tierchen den ganzen Sommer über am Leben zu erhalten. Leider hatte ich keine Gelegenheit dieses Lokal im Sommer zu untersuchen, weshalb hier keine sichere Schlüsse gezogen werden können.

Aus der zusammengestellten Tabelle 35 geht mit grosser Deutlichkeit hervor, dass die Zahl der reifen Tiere im Hochsommer VII im mittleren

Tab. 35. *Cyclocypris ovum*.

Monate		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien und Junge	S.						2	4					
	M.				3	14	21	6	4	1	1	1	1
	N.						4	2					
	A.						1	5					
Reife Tiere	S.					3	1	4					
	M.	1	6	4	25	23	20	6	18	13	12	6	5
	N.							7	9				
	A.							11	14				

Schweden spärlich ist, was aber gerade mit dem Übergang der beiden Generationen in einander zusammenhängt. Auch sind die grossen Zahlen Junge im V, VII und besonders VI zu beachten.

Diese Art wurde stets in amphigoner Vermehrung angetroffen, und WOHLGEMUTH hat bei seinen Experimenten gefunden, dass ein nicht befruchtetes Weibchen niemals Eier legt, sondern stets steril bleibt (p. 45). Betreffs der Zahlenverteilung der beiden Geschlechter finden sich bei WOHLGEMUTH keine Angaben, und der einzige Forscher, der hierüber etwas geäussert hat, ist G. W. MÜLLER in seiner Disputationsabhandlung 1880, wo er unter anderen biologischen Notizen auch einige Untersuchungen über das numerische Verhältnis der Männchen zu den Weibchen gemacht hat. Er hat an 4 Fundorten mehrmals im Jahre ca. 100 Individuen untersucht und dabei gefunden, dass im Frühjahr die Weibchen, im Spätsommer und Herbst die Männchen an Zahl überwiegen. Er sagt selbst (p. 7), dass "die Zahl der Männchen während der Frühjahrs- und Sommermonate, wo die Existenzbedingungen immer günstigere wer-

den, wächst, mit Eintritt der kälteren Jahreszeit abnimmt“. Es dürfte doch sehr fraglich sein, ob die Verhältnisse in dieser Weise zu deuten sind, da, wie ich gezeigt habe, sich nur eine Generation im Jahre entwickelt. Wie ich soeben bei dieser Art bemerkte, und wie auch HARTWIG bei *Candoninen* gefunden hat, sind die Männchen zu Anfang des Auftretens reifer Tiere an Zahl den Weibchen überlegen, während sie gegen den Schluss der Vegetationsperiode spärlicher werden und an Zahl hinter den Weibchen zurückstehen.

In dieser Erscheinung liegt aber nun die Erklärung der MÜLLER'schen Befunde. Denn gerade im Hoch- und Spätsommer fand er, dass die Männchen plötzlich zahlreicher wurden, und dies ist, wie wir zuvor gesehen haben, die Zeit, wo eine neue Generation reif wird und die vorhergehende ablöst. MÜLLER, dem die Generationszeit und -dauer nicht bekannt war, konnte natürlich die ungleichen Geschlechtsszahlen nur äusseren Bedingungen zuschreiben. Merkwürdig ist aber, dass bei der Summierung der von ihm gefundenen Zahlen, die Zahl der Männchen diejenige der Weibchen erheblich übersteigt. Die Ziffern sind hier im II, III und IV resp. 316 ♂—194 ♀, 264 ♂—236 ♀, 236 ♂—164 ♀, wogegen ich stets das entgegengesetzte habe wahrnehmen können, nämlich dass die Weibchen die Männchen an Anzahl bedeutend überragen. So ist z. B. in den Fällen, wo die grössten Fänge untersucht wurden, das Verhältnis zwischen ♂ und ♀; 20—35; 14—44; 4—18; 8—41; 2—30; 5—29; 9—29; 4—18; 30—100; 11—48 usw. Ausserdem habe ich keine Beeinflussung durch die Jahreszeiten gefunden, sondern die spärlichen Funde, in welchen die Männchen an Anzahl überwiegen, sind in verschiedenen Teilen des Jahres vorhanden. Freilich sind, wie ich oben bemerkte, die Männchen etwas früher als die Weibchen geschlechtsreif, sodass man am Anfang der Vegetationszeit neben den Männchen befruchtete aber noch nicht eiertragende Weibchen antrifft; diese Eigentümlichkeit wird aber sehr bald aufgehoben, so dass man nirgends von einem grossen Überwiegen der Männchen, wie es MÜLLER erwähnt, sprechen kann.

Ähnliche Verhältnisse habe ich auch bei den übrigen nahestehenden Arten gefunden, d. h. eine in allen Jahreszeiten absolute überwiegende Anzahl der Weibchen, wogegen MÜLLER äussert: “ähnliche Resultate lieferten einzelne an Spezies anderer Gattungen und Familien angestellte Beobachtungen“.

Cyclocypris lævis (JURINE).

Bei dieser Art finden wir dieselben Verhältnisse wie bei *C. ovum*, d. h. nur eine Generation im Jahre, die sich im Sommer entwickelt, während die reifen Tiere vom Spätsommer bis in den nächsten Vorsommer allgemein vorkommen. So liegt die Sache ziemlich klar in Tabelle

Tab. 36. *Cyclocypris laevis*.

Lokal 15	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
1. VI. 13	. . . . .	. . .	××	××	××	×× (4)	×× (5)
14. VI.	+ 16° C. Reiche Veg. am. Ufer . . . . .	. . .	. . .	××	×××	×× (4)	×× (11)
29. VI.	+ 17° C. . . . .	. . .	. . .	×	×	× (1)	× (3)
14. VII.	Wenig. Wasser . . . . .	. . .	. . .	××	. . . . .	× (2)	× (1)
29. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (6)	× (2)
11. VIII.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	×× (4)
25. VIII.	+ 15° C. Schlamm u. Algen . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	× (2)
23. IX.	+ 11° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	. . . . .
10. X.	+ 5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	× (1)
20. XI.	Wenig. Wasser; dünnes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	× (1)
16. XII.	± 0° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	× (1)
24. I. 14	+ 1° C. Dickes Eis.; offene Stromader . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 3° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	×× (6)
III u. 3 IV	Viel. Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
20. IV.	+ 11° C. Viel. Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (1)
11. V.	+ 12° C. . . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	××× (22)	×× (8)
1. VI.	+ 14° C. Wenig Wasser. . . . .	××	×××	. . .	. . . . .	×× (5)	×× (9)

Tab. 37. *Cyclocypris laevis*.

Lokal 18	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
14. VI. 13	+ 17° C. . . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	×× (5)	×× (4)
29. VI.	+ 18° C. . . . .	. . .	×××	×××	. . . . .	××× (16)	×× (12)
14. VII.	+ 21° C. . . . .	. . .	. . .	×	×	×× (10)	×× (5)
29. VII.	+ 19° C. . . . .	. . .	×	×	×	×× (12)	×× (9)
25. VIII.	+ 17° C. . . . .	. . .	×	×××	. . . . .	× (3)	×× (6)
8 IX.	+ 15° C. . . . .	. . .	×	×××	{×××	. . . . .	. . . . .
23. IX.	+ 12° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	{(4♀ u. 4♂)}	. . . . .	. . . . .
10. X.	+ 4° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
27. X.	+ 5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
20. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis am Ufer . . . . .	. . .	. . .	. . .	× (1♀ u. 3♂)	. . . . .	. . . . .
16. XII— 16. II. 14	Dickes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. III.	+ 0,8° C. Eis. (12 cm.) . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
3. IV.	+ 1° C. » (10 ») . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 11° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	× (2)
1. VI.	+ 15° C. . . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	. . . . .

36 und auch in Tabelle 37, obgleich hier die Entwicklung ungemein rasch vor sich gegangen ist, so dass im ganzen Jahr reife Individuen vorkommen. In der Tabelle 38 sind, durch Austrocknung verspätet, noch im VIII und IX zahlreiche Nauplien und kleine Junge vorhanden. Dass diese zu einer zweiten Generation gehören glaube ich nicht, dies ist aber in der Tabelle 39, wo die Jungen im XI und sogar XII häufig sind, das wahrscheinlichste. Man vergleiche die Tabelle 34 und die Erklärung derselben.

Auch von anderen Forschern, wie MÜLLER und WOHLGEMUTH, ist diese Art als eine Dauerform, obgleich mit mehreren Generationen im Jahre, aufgefasst worden. Dass letzteres aber im allgemeinen unrichtig ist und dass gewöhnlich nur eine Generation im Jahre auftritt, hoffe ich sowohl bei dieser Art als auch bei *C. ovum* gezeigt zu haben.

Betreffs der geschlechtlichen Verhältnisse gilt hier dasselbe wie bei jener Art, nämlich dass die Weibchen stets die Männchen an Anzahl überwiegen.

Tab. 38. *Cyclocypris laevis*.

Lokal 8	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
21. IV. 13	+ 10° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	× (1)
29. IV.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (8)	× (1)
8. V.	+ 17° C. Wenig. Wasser . .	×	. . .	. . .	. . . . .	×× (6)	. . . . .
21. V.	» »	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
2. VI.—							
—10. VII.	Vollständig ausgetrocknet .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VIII.	Teilweise Wassergefüllt . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (6)	× (1)
21. VIII.	Viel. Wasser . . . . .	××	××	. . .	. . . . .	×× (10)	×× (7)
5. IX.	+ 15° C. . . . .	××	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
19. IX.	Wenig. Wasser . . . . .	. . .	×××	. . .	×	. . . . .	. . . . .
22. X.—	Ausgetrocknet, aber feucht	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
—I. 14	Wassergef. Eis im Winter .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 1° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (5)	× (3)
1. IV.	+ 1° C. Etwas Eis . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (7)	×× (6)
16. IV.	+ 5° C. Viel. Wasser . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (7)	×× (4)
24. IV.	+ 13° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (5)	× (2)
6. V.	+ 15° C. . . . .	××	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	× (3)
19. V.	+ 22° C. Wenig. Wasser; reiche Weget. . . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tab. 39. *Cyclocypris lævis*.¹

Lokal 26	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
22. XI. 13	+ 4° C. Verweste Blätter . . . . .	. . .	×	×	×	×	×
5. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .
15. II. 14	+ 1° C. Grundeis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	×
7. III.	± 0° C. Doppeltes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	×
1. IV.	+ 1,5° C. Etwas Eis. . . . .	×	×	. . .	. . . . .	×	×
16. IV.	+ 8° C. Viel. Wasser . . . . .	×	×	. . .	. . . . .	×	×
24. IV.	+ 13° C. . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	×	×
6. V.	+ 15° C. Spärl. Veget. . . . .	. . .	×	. . .	×	×	×
19. V.	+ 20° C. . . . .	×	×	. . .	. . . . .	×	×
7. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Cypria ophtalmica (JURINE).

Diese Art ist mir nur an einer Lokalität sehr allgemein begegnet, und ihr Vorkommen daselbst wird in der Tabelle 40 veranschaulicht. Hier sind zwei scharf getrennte Generationen im Jahre, eine im IV—VIII und eine im IX—XII. Hier finden wir also das ganze Jahr hindurch reife Tiere und Junge neben einander, doch mit Ausnahme der ersten Frühjahrsmonate. Ob sie überall zwei Generationen hat, kann ich aus meinen Befunden nicht mit Sicherheit entscheiden, glaube aber, dass dem so ist, denn anderenfalls würde es an dem in der Tabelle bezweckten Lokal, das ja stets wassergefüllt ist, nicht der Fall sein.

Die Entwicklung dauert aber bei dieser Art beinahe so lange wie bei den *Cyclocypris*-Arten, d. h. ca. 10—16 Wochen, und auch hier sind die Weibchen in überwiegender Anzahl vorhanden.

Welche äusseren Verhältnisse das Auftreten einer Herbstgeneration bei dieser Art hervorrufen, ist schwer zu verstehen. Möglicherweise fangen die Eier bei einer niedrigeren Temperatur an sich zu entwickeln als es bei den *Cyclocypris*-Formen der Fall war. Das hat aber zur Folge, dass auch die reifen Tiere etwas früher erscheinen. Die von diesen schon im Spätsommer gelegten Eier werden somit im Herbst denselben Wärmeverhältnissen begegnen, die sie für ihre Entwicklung bevorzugen, und sehr möglich ist ja, dass hierdurch eine Entwicklung dieser Eier hervorgerufen wird. In solchem Falle wäre es sehr wahrscheinlich, dass

¹ Da Nauplien und kleine Junge der Arten *C. lævis* und *C. ovum* nicht von einander zu unterscheiden sind, sind die Bezeichnungen für IV—VI nicht absolut sicher. Dass doch Junge beider Arten vorhanden sind, ist ja aus den Tabellen im übrigen zu ersehen.

Tab. 40. *Cypria ophtalmica*.

Lokal 11	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
15. VII.13	+ 21° C. . . . .	. . .	×	×××	×××	. . . . .	. . . . .
11. VIII.	+ 20,5° C. . . . .	. . .	. . .	×	×××	(50) ×××	(30) ×××
25. VIII.	+ 18° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	××	×××	(122) ×××
8. IX.	+ 16° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	(1)
23. IX.	+ 12° C. Algen in Verwesung	×××	×××	. . .	××	×××	(32) ×××
10. X.	+ 5° C. . . . .	××	×××	. . .	. . . . .	×××	(67) ×××
27. X.	+ 5° C. . . . .	×	×××	. . .	. . . . .	×××	(77) ×××
20. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis. . . . .	. . .	××	×××	××	×××	(126) ×××
18. XII.	+ 1,5° C. Dickes Eis. . . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	×
I u. II. 14	» » . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. III.	+ 0,5° C. Doppeltes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	×
3. IV.	+ 0,5° C. Eis. Keine Veget.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	(18) ×
22. IV.	+ 19° C. Spärl. Veget. . . . .	×××	×××	×××	. . . . .	×××	(23) ××
11. V.	+ 15° C. . . . .	××	×××	×××	. . . . .	××	(13)
1. VI.	+ 16° C. . . . .	×	××	×××	. . . . .	×	(3)
9. VI.	+ 20° C. . . . .	. . .	×	×××	×××	. . . . .	. . . . .

die jetzt sich entwickelnden Jungen nicht auswachsen, sondern wegen der bald einsetzenden niedrigen Temperaturgrade zu Grunde gehen. Man kann demnach nicht wissen, ob die im nächsten Frühling zahlreich vorhandenen reifen Tiere zur ersten oder zweiten Generation des vorigen Jahres gehören. Die Jungen können den Winter überlebt haben, wahrscheinlicher ist aber, dass sie im Winter absterben, und diese zweite Generation würde in solchem Falle der Art keinen Nutzen gewähren, sondern eher das Gegenteil, und nur durch die äusseren Verhältnisse, welche jene des Frühlings vortäuschen, verursacht sein.

Dass eine zweite Generation bei den *Cyclocypris*-Arten und der nächstfolgenden *Cypria elegantula* nicht zur Entwicklung kommt, dürfte im Vergleich mit dem zuvor gesagten so zu verstehen sein, dass die Eier hier so spät im Sommer oder Vorherbst zur Ablegung gelangen, dass die zu ihrer Entwicklung erforderliche Temperatur bereits vorüber ist, wodurch sie bis zum nächsten Frühling in Ruhezustand verbleiben.

Wenigstens scheint mir, dass wir in diesen Umständen einen Fingerzeig besitzen um das Auftreten der Generationen zu verstehen.

Wie ich später zeigen werde, kann man aber das Vorkommen zweier Generationen im Jahre einer anderen Ursache zuschreiben, nämlich einer Anpassung an Verhältnisse anderer Art als an diesem Lokal. *C. ophtalmica* ist meist am Grunde der Seen zu finden, wo natürlich nichts im

Wege ist, dass mehrere Generationen einander ablösen, und, wenn dies das primäre ist, behält sie diese Gewohnheit auch an anderen Orten bei.

Cypria elegantula (FISCHER).

Diese Art stimmt in ihrer Biologie mit den *Cyclocypris*-Arten überein, und ist somit eine Dauerform mit nur einer Generation im Jahre in den

Tab. 41. *Cypria elegantula*.

Lokal 6	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
16. IV. 13	Keine Veget. Verw. Blättern	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (6)	× (2)
26. IV.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (5)	× (2)
5. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
24. V.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (2)
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veget. und Algen . . . . .	××	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	× (1)
16. VI.	Wenig. Wasser . . . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	× (3)	×× (5)
28. VI.	+ 13° C. . . . .	. . .	×××	×	. . . . .	. . . . .	× (2)
12. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .	× (1)
26. VII.	+ 16° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
8. VIII.	+ 12,5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. IX.	+ 12° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	× (2)	× (1)
22. IX.	+ 10° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	× (1)
7. X.	+ 6° C. Reichl. Algen u. ver- weste Blätter . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	. . . . .
22. X.	+ 8° C. Wenig. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	×	×× (5)	× (1)
10. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (1)
25. XI.	+ 2° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (20)	×× (4)
10. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
15. I. 14.	+ 0,2° C. » » wenig Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	× (1)
16. II.	+ 2,5° C. Etwas Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	. . . . .
7. III.	± 0° C. Dünnes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
1. IV.	+ 0,2° C. Ziemlich dickes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
16. IV.	+ 4° C. Viel. Wasser; keine Veg. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (32)	×× (7)
24. IV.	+ 9° C. . . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	××× (22)	× (3)
4. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	××× (34)	×× (5)
15. V.	+ 13° C.	×	×	. . .	×× (7)	××× (20)	×× (5)
4. VI.	+ 9° C. Wenig. Wasser . .	×	×	. . .	. . . . .	× (2)	. . . . .

Monaten VI—IX, während die reifen Tiere vom Spätsommer an den ganzen Winter über bis in den nächsten Hochsommer leben. So liegen die Sachen in der Tabelle 41 klar vor Augen. Schwer zu verstehen ist aber das Vorkommen der grossen Jungen am 15. V, 1914, die wohl nicht zu der Generation desselben Jahres gehören können. Bei dieser Art sind auch, wie in der Taballe 42 zu sehen ist, Junge besonders im VI und VII all-

Tab. 42. *Cypria ophtalmica* und *Cypria elegantula*.

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Cypria ophtalmica</i>	Junge				2	2	3	3	4	5	4	1	
	Alte	1		2	2	2	5	8	8	6	6	3	1
<i>Cypria elegantula</i>	Junge				4	4	6	5	3	1			
	Alte	1	2	1	8	11	11	7	6	3	4	7	3

gemein, während dagegen im IX nur ein einziges und im X—III keine solche gefunden wurden. Bei *C. ophtalmica* dagegen sind Junge von IV—XI gefunden, und allgemein im VIII—X, was ja auf eine Herbstgeneration dieser Art deutet.

Cypria elegantula ist von KAUFMANN (1900, p. 245) als eine Frühlingsform aufgefasst, von WOHLGEMUTH (p. 31) an den Übergang zwischen den Frühlings- und Sommerformen gestellt. Dass sie aber in Schweden eine ausgeprägte Dauerform ist, glaube ich gezeigt zu haben. Möglicherweise ist sie in den dortigen Gegenden, d. h. in der Schweiz und in Sachsen-Böhmen eine Saisonform. Doch sagt KAUFMANN p. 335, dass er sie auch im Herbst "in verschiedenen Entwicklungsstadien, die sich durch die langgestreckte Form von dem ausgebildeten Tier unterscheiden", gefunden habe, weshalb sie eigentlich auch in der Schweiz als eine Dauerform angesehen werden muss, denn die im Frühling häufig vorkommenden reifen Tiere sind natürlich die schon im Herbst vorhandenen, im Winter herangewachsenen Jungen, wonach die Art demnach im ganzen Jahr vorkommt.

Auch bei dieser Art habe ich stets die Weibchen in überwiegender Anzahl angetroffen.

***Candona candida* (O. F. MÜLL.) VAVRA.**

Von den Literaturangaben über die Biologie dieser Art können wir nur diejenigen jüngsten Datums in Betracht ziehen, da die älteren Angaben auch auf die nahestehenden Arten zu beziehen sind. Sie laufen aber alle darauf hinaus, das *C. candida* eine im Herbst und Winter auf-

tretende Art ist, die im Sommer fehlt oder nur sehr spärlich vorkommt. MÜLLER hat sie von IX—IV getroffen und äussert, dass sie wahrscheinlich nur eine Generation im Jahre hat. HARTWIG hat sie von IX—V mit einem Maximum im XI und XII gefunden; doch waren sie erst von Anfang Oktober an geschlechtsreif, wogegen er im September nur Larven fand. Bei KAUFMANN finden sich keine Angaben über Fundzeiten, während WOHLGEMUTH sie zu den Herbstformen rechnet, obgleich sie den ganzen Herbst und Winter über "in nahezu gleicher Menge vorhanden" waren.

Aus diesen Angaben der hervorragendsten Ostracoden-Forscher geht also sicher hervor, dass *C. candida* eine in der kälteren Jahreszeit auftretende Form ist, die im Sommer fehlen soll. Über die Fortpflanzungszeit und die Entwicklung aber wird nichts berichtet. Doch hat WOHLGEMUTH Larven im VIII gefunden, und bei der Besprechung der Eiablage und anderer dahin gehörender Fragen sagt er (p. 43): "nur die *Candoninen* und *Cytheriden* scheinen sich durch eine erheblich langsamere Entwicklung auszuzeichnen, jedoch fehlen mir spezielle Beobachtungen hierüber".

Eine solche langsame Entwicklung wird nun durch meine Untersuchungen bestätigt. Ich erstaunte selbst als ich über diese Verhältnisse, nicht nur bei *C. candida*, sondern auch bei andern *Candona*-Arten Gewissheit erlangte, denn eine den ganzen Sommer dauernde Entwicklung dürfte doch auf den ersten Anblick recht eigentümlich erscheinen. Es kann jedoch kein Zweifel darüber obwalten, denn an einigen Lokalen ist nur *C. candida* vorhanden, weshalb ja die hier vorkommenden Jungen zu dieser Art gehören müssen.

Ich werde sogleich ihre Entwicklungs- und Vegetationsperiode erörtern, um alsdann auf einige andere Fragen, die hiermit zusammenhängen einzugehen.

Am deutlichsten tritt die Entwicklung beim Anblick der Tabelle 43 hervor. Hier beginnt im V eine sehr langsam heranwachsende Generation, die besonders lange in den mittleren und grössten Entwicklungsstadien verharret. Derartige Junge trifft man also in den Sommermonaten und noch bis in den X und sogar XI hinein, später aber sind sie verschwunden. Von Anfang IX spärlich, später aber schnell an Anzahl zunehmend, treten die reifen Tiere auf und kommen den ganzen Herbst, Winter und Frühling zahlreich vor, bis sie Ende V spärlicher werden um im VI ganz zu verschwinden. Jetzt hat schon am 24. IV eine neue Generation angefangen sich zu entwickeln. Ähnliche Verhältnisse finden wir in Tabelle 44 und 45, obgleich sie hier nicht so deutlich zu Tage treten wie in der vorhergehenden Tabelle. Der Entwicklungsgang wird also folgender sein. Die im Winter und Frühling abgelegten Eier fangen gewöhnlich bei ca. 10—12° C. an sich zu entwickeln. Zuerst wachsen sie recht schnell, aber in den grösseren Stadien tritt ein Stillstand ein und vollkommen geschlechtsreif werden sie erst im IX, im allgemeinen aber

Tab. 43. *Candona candida*.

Lokal 4	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
14. V. 13	Spärl. Veget. Algen . . .	×	×	×	×	×	×
24. V.	. . . . .	×	×	×	×	×	×
3. VI.	. . . . .	×	×	×	×	×	×
16. VI.	+ 20° C. Wenig. Wasser . .	×	×	×	×	×	×
28. VI.	+ 18° C.	×	×	×	×	×	×
12. VII.	+ 23,5° C. Viel. Wass. u. Algen	×	×	×	×	×	×
26. VII.	+ 22° C.	×	×	×	×	×	×
8. VIII.	+ 16,5° C.	×	×	×	×	×	×
23. VIII.	+ 16° C. Viel. Wasser . . .	×	×	×	×	×	×
6. IX.	+ 14° C.	×	×	×	×	×	×
29. IX.	+ 11° C.	×	×	×	×	×	×
7. X.	+ 3° C. Dünnes Eis.	×	×	×	×	×	×
22. X.	+ 7° C.	×	×	×	×	×	×
10. XI.	+ 2° C. Dün. Eis. Reichl. Algen	×	×	×	×	×	×
25. XI.	+ 1,8° C. » » »	×	×	×	×	×	×
10. XII.	+ 0,2° C. Dickes Eis.	×	×	×	×	×	×
15. II. 14.	+ 1° C. Grundeis.	×	×	×	×	×	×
1. IV.	± 0° C. Dickes Eis. (1,2 dm.)	×	×	×	×	×	×
16. IV.	+ 6° C. Viel. Wasser. Keine Veget.	×	×	×	×	×	×
24. IV.	+ 11,5° C. Algen	×	×	×	×	×	×
4. V.	+ 14,5° C.	×	×	×	×	×	×
15. V.	+ 16° C.	×	×	×	×	×	×
4. VI.	+ 14° C.	×	×	×	×	×	×

erst im X und XI. Die Entwicklung hat somit eine Zeit von ca. 4 Monaten gedauert. Die reifen Tiere werden von jetzt ab die ganze kältere Jahreszeit über mit reifen Eiern angetroffen, bis sie am Ende des nächsten Frühlings oder im Vorsommer eingehen.

Aus der Tabelle 46 ersehen wir auch, dass sie im Sommer nur spärlich erbeutet wurde, im Herbst und Frühling aber in grosser Menge vorkommt. Im Sommer sind die Jungen häufig, fehlen aber im Winter ganz. Auch ist ersichtlich, dass sie vielmehr in nicht austrocknenden Gewässern, wie grössere Teiche und Gräben und am Grunde der Seen, vorkommt als in kleinen austrocknenden Wasseransammlungen. Das hängt natürlich mit ihrer langen Entwicklungsdauer zusammen, die, wenn die Lokale austrocknen, unterbrochen und verspätet oder vielleicht ganz unmöglichgemacht wird.

Ob sie auch in Deutschland eine gleiche Entwicklungsdauer hat,

Tab. 44. *Candona candida*.

Lokal 6	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
16. IV. 13	Keine Veget. Verwest. Blätt.	...	...	...	...	×××	...
26. IV.	...	...	...	...	...	×	...
5. V.	+ 9° C. Spärl. Veget.	...	...	...	...	×	...
24. V.	...	×××	×××	...	...	...	...
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veg. u. Algen	×××	×××	...	...	...	...
16. VI.	Wenig. Wasser	...	×××	×	...	...	...
28. VI.	+ 13° C. . . . .	...	×××	×××	...	...	...
12. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser	...	...	××	...	...	...
VIII.	...	...	...	...	...	...	...
23. VIII.	+ 14,5° C. . . . .	...	...	...	×	...	...
6. IX.	+ 12° C. . . . .	...	...	××	××	...	...
22. IX.	+ 10° C. . . . .	...	...	×	××	...	...
7. X.	+ 6° C. Verwest. Blätt. Algen	...	...	×	×××	×××	...
22. X.	+ 8° C. » » Wenig Wasser	...	...	...	××	×××(108)	...
10. XI.	+ 2° C. Verwest. Blätt. Dünne Eis.	...	...	...	...	×××	...
25. XI.	+ 2° C. Mehr. Wasser.	...	...	...	...	×××	...
10. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis	...	...	...	...	×	...
15. I. 14.	+ 0,2° C. » » , sehr we- nig Wasser	...	...	...	...	...	...
16. II.	+ 2,5° C. Eis z. Teil ge- schmolzen	...	...	...	...	××	...
7. III.	± 0° C. Eis	...	...	...	...	×	...
I IV.	+ 0,2° C. Ziemi. dickes Eis.	...	...	...	...	××	...
16. IV.	+ 4° C. Viel. Wasser	...	...	...	...	×××	...
24. IV.	+ 9° C. . . . .	...	...	...	...	××	...
4. V.	+ 9° C. Spärl. Veget.	×	...	...	...	××	...
15. V.	+ 13° C. . . . .	××	...	...	...	×	...
4. VI.	+ 9° C. Wenig. Wasser	...	...	...	...	...	...

wissen wir nicht; doch geben sowohl MÜLLER als auch HARTWIG an, dass sie in austrocknenden Gewässern gleich häufig ist wie in nicht austrocknenden, wozu MÜLLER noch bemerkt, dass sie in ersteren später erscheint als in letzteren, was ja gut mit meinen soeben geäusserten Behauptungen übereinstimmt. Wahrscheinlich hat sie demnach auch in den dortigen Gegenden eine ähnliche Entwicklungs- und Vegetationszeit wie bei Upsala. Doch möchte ich sogleich bemerken, dass hier reife Tiere von IX—VI in austrocknenden Gewässern, und im ganzen Jahre in nicht austrocknenden Gewässern, obwohl im Sommer nur spärlich, angetroffen wurden,

Tab. 45. *Candona candida*.

Lokal 15	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
1. VI. 13	. . . . .	. . .	×	×	×	. . . . .	. . . . .
29. VI.	+ 17° C. Reiche Uferveget.	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
29. VII.	+ 17° C. . . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
11. VIII.	. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
25. VIII.	+ 15° C. Viel. Wasser. Algen	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
23. IX.	+ 11° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .
10. X.	+ 5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
27. X.	+ 5° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
20. XI.	Wenig. Wasser. Dün. Eis. .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
16. XII.	± 0° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
24. I. 14	+ 1° C. Dickes Eis, aber offene Stromader	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
16. II.	+ 3° C. Etwas Eis . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
6. III.	+ 3° C. » » . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
3. IV.	+ 4° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
20. IV.	+ 11° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 12° C. . . . .	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. VI.	+ 14° C. Wenig. Wasser . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tab. 46. *Candona candida*.

Monate		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
<i>Upsala.</i> Austrocknende Gewässer	Junge							1	1	1			
	Alte	2	3	2	2	3	1			2	4	7	3
<i>Upsala.</i> Nicht austrocknende Gewässer	Junge			1	4	13	20	7	9	10	7		
	Alte	7	6	5	18	14	3	1	1	11	15	10	7
<i>Hochgebirge.</i>	Junge							3	2				
	Alte							27					

wogegen sie in Deutschland nur von IX—IV (MÜLLER und HARTWIG) oder von VIII - IV (WOHLGEMUTH) erbeutet sind.

Bei den Kulturversuchen habe ich ähnliche Resultate wie in der Natur erhalten. In ein Aquarium wurden r ife Weibchen 11. X. 13 gesetzt und 14. XI fanden sich die ersten Nauplien. 6. XII waren die reifen Tiere sehr spärlich, indem die meisten gestorben waren; kleine Junge waren aber zahlreich vorhanden. 23. I. 1914 waren Junge verschiedener Ent-

wicklungsstadien, zumeist mittelgrosse, vorhanden, aber erst 16. IV. wurden die ersten reifen Tiere gefunden, die schon 8. V. starben. Nachher kam eine neue Generation mit Nauplien und kleinen Jungen am 8. VI. zum Vorschein.

Ich werde nun auf die Verbreitung der Art und die biologischen Befunde in arktischen Gegenden etwas näher eingehen um darauf nachzusehen, welche Schlussfolgerungen sich hieraus ziehen lassen. *Candona candida* wurde, wie ich in einem früheren Aufsatz bemerkt habe, in allen arktischen Gegenden gefunden, so z. B. sehr zahlreich in den Skandinavischen Hochgebirgen, auf der Kolahalbinsel, im nördlicher Sibirien und auf den Neusibirischen Inseln, Spitzbergen, auf der Bäreninsel und Grönland. Ausserdem wurde sie in ganz Europa, in Zentralasien an mehreren Orten und in Nordamerika (Massachusetts) gesammelt. Sie kann demnach so ziemlich als ein kosmopolitisches Tier angesehen werden, was auch von ZSCHÖKE (1905), STEINMANN (1908) und v. HOFSTEN (1911) bemerkt wird. Während auf allen aussereuropäischen, mehr oder weniger schnell durchmusterten Gebieten, die Art nur sporadisch angetroffen wurde, so dass man hieraus keine Schlüsse betreffs der Biologie ziehen kann, wird diese durch meine Befunde in den Skandinavischen Hochgebirgen etwas aufgeklärt.

Wie in der Tabelle 46 ersichtlich, ist sie nämlich hier, wenn auch die EKMAN'schen Funde mitgenommen werden, nicht weniger als 27-mal im VII und VIII gesammelt, in welchen Monaten auch Junge zu finden waren. Auch war sie hier in kleinen, vielleicht nicht austrocknenden, aber ganz sicher im Winter zufrierenden Tümpeln am häufigsten anzutreffen, wogegen sie grössere Gewässer, sowohl die Ufer als den Boden derselben, zu vermeiden schien. Die von ihr bewohnten Tümpel oder Seichtgewässer dürften höchstens 4 Monate, gewöhnlich weniger, eisfrei sein und eine Durchschnitts-Temperatur von 12–14° C. in der wärmsten Jahreszeit erreichen. Es wird also sogleich verständlich, dass die Entwicklung und Vegetationszeit unter diesen äusseren Bedingungen etwas verändert sein muss. Die Entwicklung setzt wohl wahrscheinlich, bald nachdem das Eis geschmolzen ist, ein und geht dann rasch von statten, da man schon im VII spärliche, im VIII aber zahlreiche reife Tiere antrifft. Diese leben wohl später bis zum Herbst und sterben dann, wenn die Tümpel ganz zufrieren. Es ist ja sehr eigentümlich, dass eine Art, die bei uns eine Entwicklung von ca. 4 Monaten hat, worauf die reifen Tiere 7–9 Monate leben, in den dortigen Gegenden diese Entwicklung in ca. 2 Monaten beendet, und dass hier die reifen Tiere oft nur 1–2 Monate leben.

Man erhält hierdurch den Eindruck, als wäre die Art eigentlich in solchen kleinen Wasseransammlungen zuhause, wo sie sich in der zu Gebote stehenden Zeit entwickeln und vermehren kann. In anderen, noch mehr arktischen Gegenden, wie Grönland, Spitzbergen und die Neusibirischen Inseln, sind die äusseren Verhältnisse, was die eisfreie

Zeit und die Temperatur anbelangt, noch schlechter. Dass die Art trotzdem in allen diesen Gegenden vorkommt, und auch, wie ja aus den Befunden in den Skandinavischen Hochgebirgen hervorgeht, sehr häufig ist, kann meines Erachtens nur so zu erklären sein, dass sie hier unter den ursprünglichen Bedingungen, welchen sie angepasst ist, lebt. Hiervon ausgehend, wird die Biologie der Art in Gegenden der gemässigten Zone nicht allzu schwer verständlich.

Vergleichen wir die Biologie der Art in arktischen und gemässigten Gegenden, so sehen wir, dass sie sich, besonders in der Dauer der Entwicklung der Jungen und in der Lebenslänge der reifen Tiere, sehr verschieden gestaltet. Was letztere anbelangt, so ist es ziemlich natürlich, dass die Tiere, wenn die äusseren Verhältnisse es gestatten, den ganzen Winter leben und erst beim Eintritt der höheren Temperaturen des nächsten Sommers zu Grunde gehen. Dass sie in arktischen Gewässern gewöhnlich eine viel kürzere Lebensdauer besitzen, hängt davon ab, dass die dortigen Gewässer im Herbst zufrieren, was sie wohl nicht vertragen können.

Die lange dauernde Entwicklung der Jungen in Gewässern in der gemässigten Zone spricht meiner Ansicht nach deutlich dafür, dass es die hohen Sommertemperaturen sind, die die Entwicklung, besonders den Eintritt der Geschlechtsreife, verzögern. Es sind nämlich die mittलगrossen und grössten Stadien, die den ganzen Sommer über angetroffen werden, während die Entwicklung im Anfang der Vegetationsperiode, d. h., wo die Temperatur noch nicht so hoch ist, ziemlich rasch vor sich geht. Möglich ist ja, dass am Boden grösserer Seen die Entwicklung rascher von statten geht, mir fehlen aber jegliche Angaben hierüber.

Aus alledem geht doch mit Sicherheit hervor, dass die Fortpflanzungsperiode für *C. candida* in die kältere Jahreszeit fällt, und dass die Tiere nur bei einer bestimmten, nicht allzu hohen Temperatur geschlechtsreif werden. Ob aber die kürzere oder längere Entwicklung die ursprünglichere ist, lässt sich natürlich nicht sicher entscheiden, doch scheint es mir, als dürften die bisher bekannten Tatsachen zu Gunsten der zuvor geäusserten Auffassung sprechen.

Es wäre nämlich schwerer zu verstehen, wie eine ursprünglich lange Entwicklung sich um mehr als die Hälfte ihrer Dauer verkürzen könnte und zwar sogar, ohne dass eine Notwendigkeit dafür vorläge. Denn die arktischen Gewässer frieren gewöhnlich nicht vor Mitte oder Ende September zu, wonach also die Entwicklung ganz gut bis Ende August würde andauern können. Dies ist aber gewöhnlich nicht der Fall, sondern schon Ende Juli und besonders im August treten die reifen Tiere überall häufig auf und tragen dann auch reife Eier.

Weit eher ist da die lange Dauer der Entwicklung in gemässigten Gegenden zu verstehen, und zwar so, dass sie durch die hohen Sommertemperaturen verzögert wird, d. h. die Eier fangen im Frühling bei

einer bestimmten Temperatur — nach meinen Befunden ca. 10—12° C. — an sich zu entwickeln und würden ihre Entwicklung wahrscheinlich ziemlich rasch vollenden, wenn nicht die bald eintretenden höheren Temperaturen dem ein Hindernis entgegensetzten, indem die Geschlechtsreife erst beim Eintreffen kälteren Wassers eintritt.

Hierüber kann man jedoch verschiedener Ansicht sein, eines scheint mir jedenfalls unzweideutig aus allen bekannten Tatsachen hervorzugehen, nämlich dass die *C. candida* in gewissem Grade eine stenotherme Kaltwasserform ist. Dies habe ich schon in einem früheren Aufsatz bemerkt, und es ist auch zuvor von u. A. ZSCHOKKE und STEINMANN hervorgehoben worden, weshalb die Art zuweilen auch als ein glaziales Relikt angesehen worden ist. Als solches kann sie aber nicht aufgefasst werden, denn sie ist in den gemässigten Gegenden ebenso häufig wie in den arktischen und alpinen Gegenden, und dies kann natürlich bei einem wirklichen Relikt nicht der Fall sein, denn ein Relikt soll nach ZSCHOKKE in "der Ebene fehlen oder dort nur vereinzelte Inseln bevölkern, die ihnen die nötigen glazialen Bedingungen, vor allem kaltes Wasser, bieten". Es scheint, — nebenbei bemerkt — als stimmte eine solche Forderung des Reliktenbegriffes auch mit der Auffassung v. HOFSTEN's und seiner Anhänger ziemlich gut überein.

Es scheint mir übrigens, als ob die Forscher sich allzu viel Mühe machten über den Ursprung und die Herkunft der Fauna zu diskutieren, oft genug bevor noch die Biologie und die Ausbreitung der betreffenden Tiere hinreichend bekannt sind. Besonders gilt dies von den beständig diskutierten glazialen Relikten, von anderen Formen, die auf eine "nordische Heimat" (ZSCHOKKE) hinweisen oder zum Tiefenleben, als "torrenticolprofunde Elemente" (STEINMANN) hinneigen u. s. w. Ich meine hiermit keineswegs, dass man von diesen Dingen nicht reden oder Erklärungen dafür suchen soll, sondern nur, dass wir erstens die Biologie und die Verbreitung der Tiere sehr genau kennen müssen, bevor wir auf ihre Herkunft, ursprüngliche Heimat, Einwanderungswege etc. näher eingehen können. Auch muss hierbei den geologischen Befunden, nicht nur den glazialen und postglazialen, sondern namentlich auch den tertiären, soweit sie uns bekannt und sicher bestimmbar sind, grosses Gewicht beigelegt werden.

Schon im vorigen Jahre lenkte ich die Aufmerksamkeit hierauf und benutzte bei den tiergeographischen Erörterungen zwei Begriffe zusammen, von denen der eine sich auf die geographische Verbreitung, der andere auf die Biologie bezog.

Für die hier in Frage stehende Art, *C. candida*, schlug ich damals den Namen kosmopolitische stenotherme Kaltwasserform vor und habe nach wie vor diese Auffassung beibehalten, obgleich ich für die Gruppe anstatt Form das Wort Fauna einsetzen möchte. Soweit ich verstehe, kann die *C. candida* nicht zu den eurythermen Tieren gerechnet

werden, da sie in gewissem Grade eine stenotherme Kaltwasserform ist. Da sie aber dabei in den gemässigten Gegenden nicht spärlicher als in den arktischen vorkommt, und übrigens eine sehr weite, obschon in beschränktem Grade, kosmopolitische Verbreitung hat, dürfte ihre Einreihung in eine Faunengruppe mit obiger Bezeichnung berechtigt sein. Über den Ursprung der hierhergehörigen Formen — denn auch einige andere Arten können wahrscheinlich hier einrangiert werden — besagt das Wort nichts und soll auch nichts besagen, da die zu Gunsten der einen oder anderen Auffassung bekannten Tatsachen ganz unzureichend sind um eine sichere Entscheidung zu gewähren.

Bei *C. candida* habe ich freilich oben die Behauptung aufgestellt, dass ihre Entwicklung möglicherweise für eine nordische Herkunft spreche, und die bei uns gemachten fossilen Befunde lassen vielleicht auf eine solche schliessen. Sie ist nämlich die am häufigsten gefundene fossile Ostracode, die sowohl in Litorina-Schichten (MUNTHE) als auch in Ancylus-Schichten (MUNTHE und NATHORST) und wahrscheinlich auch in spät- oder postglazialen Ablagerungen in Skåne zusammen mit *Apus glacialis* und *Limnæa peregra*, aber auch mit mehr wärmeliebenden Formen von KURCK gefunden wurde.

Doch deuten weitere in England, Deutschland und Ungarn gemachte fossile Funde, die sich wahrscheinlich auf diese Art beziehen, darauf, dass sie während der ganzen Quartär- und vielleicht auch in der Tertiärzeit daselbst lebte und somit keine ausgeprägt arktisch-glaziale Form sein kann; wenigstens muss man nach den tertiären Befunden dies behaupten.

Bezüglich des Vorkommens der beiden Geschlechter bei dieser gewöhnlich parthenogenetischen Art, verweise ich auf das Kapitel über die geschlechtlichen Verhältnisse. Hier möchte ich nur bemerken, dass die Männchen äusserst sporadisch auftreten und dass von mehreren Ostracodenforschern keine solche gefunden wurden. In Schweden sind Männchen 4-mal angetroffen worden, einmal bei Östersund (in meinem Aufsatz 1914, p. 659 fälschlich bei Upsala angegeben) von LILLJEBÖRG und dreimal in den Hochgebirgen von v. HOFSTEN und mir selbst. Anderswo fehlen sie aber überall, auch bei den Untersuchungen während des ganzen Jahres.

***Candona neglecta* Sars.**

Diese Art ist eine Dauerform mit 2 Generationen im Jahre, im IV—VII und im VII—X. So präsentieren sich die Dinge in der Tabelle 47; wo wir eine schwächere Generation im V—VII mit reifen Tieren im VII und VIII und eine kräftige Sommer- und Herbstgeneration vom VII ab finden, deren reife Tiere von IX und den ganzen Winter

Tab. 47. *Candona neglecta*.

Lokal I	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
29. V. 13	+ 7° C. . . . .	×××	...	...	××	××× (34)	× (3)
11. VI.	+ 7° C. . . . .	...	×	×	...	××× (24)	×× (5)
26. VI.	+ 8° C. . . . .	...	...	×	...	××× (20)	× (2)
11. VII.	+ 8° C. . . . .	...	...	...	× (1)	× (1)	...
25. VII.	+ 7,5° C. . . . .	×××	×××	...	...	×× (6)	× (3)
9. VIII.	+ 8° C.	×××	×××	×××	××	×× (5)	× (2)
23. VIII.	+ 7,5 C. . . . .	...	×	×××	×××	× (2)	×× (5)
6. IX.	+ 7° C. . . . .	...	×	×××	×× (1 ♀ u. 11 ♂)	...	...
22. IX.	+ 7° C. . . . .	...	×	×××	××× (♂ +)	×× (4)	× (2)
7. X.	+ 6° C. . . . .	...	×	×××	××× (23 ♀ u. 28 ♂)	×× (8)	×× (12)
6. XI.	+ 6° C. . . . .	...	×	×	×××	×× (8)	× (3)
13. XII.	+ 6° C. . . . .	...	...	×	×	××× (22)	×× (5)
20. I. 14	+ 5° C. . . . .	...	...	×	×	×× (11)	×× (6)
16. II.	+ 5° C. . . . .	×	...	...	×	×× (12)	× (1)
19. III.	+ 6° C. . . . .	...	...	...	×	×× (10)	× (3)
20. IV.	+ 6° C.	×	...	×	×	××× (52)	××× (16)
4. V.	+ 7° C. . . . .	...	...	×	×	×× (15)	× (2)
18. V.	+ 7° C. . . . .	×	...	...	×	×× (15)	...
4. VI.	+ 7° C. . . . .	×××	×××	...	...	×× (13)	...

über bis in den nächsten Frühling getroffen werden. Hier finden sich also reife Tiere beinahe das ganze Jahr hindurch. Wahrscheinlich verhält sich die Art an anderen Lokalen ähnlich, denn Junge sind sowohl im IV und V als im VIII und X oft gefunden, und HARTWIG hat dieselben Erfahrungen gemacht, indem er am 27. V sowohl Junge als reife Tiere und am 26. VIII "leere Schalen und reichlich Larven, in den verschiedenen Entwicklungsstadien" fand.

Eigentümlich ist in der Tabelle das Vorkommen mittelgrosser und grosser Jungen im ganzen Winter; sie sind wohl als verspätete Abkömmlinge der Sommer- oder Herbstgeneration des vorhergehenden Jahres zu betrachten. Auf das Vorkommen zweier Generationen dieser Art werde ich unten näher eingehen. Ich stelle es mit den Verhältnissen bei *Cypria ophthalmica* in Zusammenhang, d. h. fasse es als eine Anpassung an das Leben am Grunde der Seen auf.

Immer ist die Zahl der Männchen derjenigen der Weibchen bedeutend unterlegen, und eine grössere Anzahl der ersteren zu Anfang der Vegetationsperiode, wie sie bei vielen *Candona*-Arten von HARTWIG u. a. wahrgenommen wurde, habe ich nicht entdecken können.

Candona pratensis HARTWIG, **C. compressa** BRADY und
C. parallela G. W. MÜLL.

Diese Arten müssen als Frühlingsformen aufgefasst werden, weichen aber von den Frühlingsformen der *Cyprinen* in ihrer Entwicklung bedeutend ab. Während dieselbe bei den *Cyprinen* sehr rasch von statten ging und in demselben kurzen Frühling durchgemacht wurde, dauert sie bei den *Candona*-Frühlingsformen das ganze Jahr hindurch. Ich werde, bevor ich hierauf näher eingehe, die Tabellen der drei Arten etwas besprechen. Was zunächst die Tabelle 48 für *C. pratensis* anbelangt, so sehen wir hier, zumal

Tab. 48. *Candona pratensis*.

Lokal 8	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
21. IV. 13	+ 10° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
29. IV.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× × (4)
8. V.	+ 17° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	×	× (2)	. . . . .
21. V.	Beinahe ausgetrocknet . .	. . .	. . .	×	. . . . .	× × (14)	× × (8)
2. VI—	Vollst. ausgetrocknet und						
10. VII.	wieder Wassergefüllt . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VIII.	Viel. Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× × × (24)	× × (13)
21. VIII.	. . . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	× × (8)	× (1)
5. IX.	+ 15° C. . . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	× (3)	. . . . .
19. IX—	Ausgetr. — Wasser — Eis —						
5. XII.	Viel. Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II. 14	+ 1° C. . . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7. III.	± 0° C. Eis. Reichl. Algen .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 1° C. Etwas Eis . . . . .	. . .	. . .	× ×	×	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 5° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	×	× ×	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 13° C. Spärl. Veget. . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× × × (18)	× × × (22)
6. V.	+ 15° C. . . . .	. . .	×	. . .	. . . . .	× × × (53)	× × × (27)
19. V.	+ 22° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× × (7)	. . . . .
7. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht.	. . .	. . .	. . .	× (1 ♂)	× (1)	. . . . .

im Jahre 1914, ein sehr ausgeprägtes Frühlingsmaximum im IV und V, während dasselbe im Jahre 1913 infolge der Austrocknung sowohl im V als im VIII bemerkbar wird. Im Winter und Frühjahr findet man besonders mittelgrosse Junge, die augenscheinlich schon im Vorsommer des Jahres vorher sich zu entwickeln angefangen haben.

In der Tabelle 49, *C. compressa*, sind die Verhältnisse ähnlich. Auch hier werden die reifen Tiere besonders im V gefunden, obgleich sie auch in den Sommermonaten spärlich vorhanden sind. Mittelgrosse Junge im

Tab. 49. *Candona compressa*.

Lokal 17	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
11. VI. 13	. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	× (1)
11. VII.	+ 17° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
25. VII.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	× × (5)	× (1)
22. VIII.	+ 17° C. . . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. IX.	+ 13° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	. . . . .
7. X—							
17. II. 14	Eis, niemals vollst. ausgetr.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
20. IV.	+ 12° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	× × × (7 ♀ u. 12 ♂)	. . . . .	. . . . .
4. V.	+ 18° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	× ×	× × × (54)	× × × (21)
18. V.	+ 20° C. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× × (14)	× × (4)
4. VI.	Wenig. Wasser . . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tab. 50. *Candona parallela*.

Lokal 4	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
14. V. 13	Spärl. Veget., Algen . . . .	× × ×	. . .	. . .	. . . . .	× × × (16)	. . . . .
24. V.	Reichl. Algen . . . . .	×	×	. . .	. . . . .	× × ×	. . . . .
3. VI.	. . . . .	×	× × ×	× ×	. . . . .	×	. . . . .
16. VI.	+ 20° C. Wenig. Wasser . .	×	×	×	. . . . .	×	. . . . .
28. VI.	+ 18° C. . . . .	. . .	×	× ×	×	. . . . .	. . . . .
12. VII.	+ 23,5° C. Viel. Wasser . .	. . .	×	× ×	×	×	. . . . .
26. VII—	Niemals ausgetr., im Winter						
4. V. 14	dickes Eis. . . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
15. V.	+ 22° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
4. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

VII und VIII und grosse solche im IV und V deuten auf eine lange Entwicklung hin.

Deutlicher geht dies aus der Tabelle 50, *C. parallela*, hervor, wo das Maximum auch im V liegt, und gleichzeitig die Eier anfangen sich zu entwickeln, wodurch man den ganzen Sommer Junge in verschiedenen Entwicklungsstadien antrifft, die aber erst im nächsten Frühling geschlechtsreif werden. In Tabelle 51 ist das gleiche ersichtlich, obgleich weder Nauplien noch kleine Junge gefunden wurden.

Von anderen Forschern wurden die drei hier erwähnten Formen auch besonders im Frühling, *C. pratensis* und *C. parallela*, sogar aus-

Tab. 51. *Candona parallela*.

Lokal 10	Temperatur, Vegetation usw.	Nau- plien	Kleine Junge	Mittel- grosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
Datum							
7. V. 13	Wenig. Wasser . . . . .	..	..	..	..	××× (37)	..
14. V.	» » . . . . .	..	..	..	..	×× (9)	..
24. V.	Vollst. ausgetrocknet . . .	..	..	..	..	..	..
26. VII.	. . . . .	..	..	..	..	..	..
8. VIII.	Wenig. Wasser; reiche Veg.	..	..	..	..	× (3)	..
23. VIII.	+ 15,5° C. Viel. Wasser . .	..	..	×	..	..	..
IX. u. X.	Ausgetr., aber feucht. . . .	..	..	..	..	..	..
25. XI.	+ 3° C. Viel. Wasser . . .	..	..	×	..	..	..
10. XII—							
1. IV. 14	. . . . .	..	..	..	..	..	..
16. IV.	+ 5° C. Viel. Wasser . . .	..	..	..	×××	..	..
24. IV.	+ 12° C. . . . .	..	..	..	..	××× (18)	..
4. V.	Wenig. Wasser . . . . .	..	..	..	×××	××× (110)	..
15. V.	+ 20° C. Viel. Wasser . . .	..	..	..	××	××× (140)	..
4. VI.	Ausgetrocknet . . . . .	..	..	..	..	..	..

schliesslich in dieser Jahreszeit gefunden, während dagegen *C. compressa* sowohl von MÜLLER als von HARTWIG auch im Sommer angetroffen wurde. Wahrscheinlich beruht dies zum grössten Teil auf dem Aufenthaltsort. Da sie nämlich — dies gilt in besonderem Grade für *C. pratensis* und *C. parallela* — im Frühling wassergefüllte Wiesentümpel und überschwemmte Wiesen, welche später austrocknen, bevorzugen, gehen sie, wenigstens wenn diese Austrocknung sehr langwierig wird, zu Grunde. Sie scheinen also alle ein deutliches Maximum im Frühling zu haben um später zum grössten Teil abzusterben.

Die aus den Tabellen hervorgehende unglaublich langsame Entwicklung ist schwer zu verstehen und kann eben nur konstatiert werden. In den im Sommer austrocknenden Gewässern wird gleichfalls die eigentliche Entwicklung viel kürzer sein, was ja zeigt, dass keineswegs ein ganzes Jahr hierfür nötig ist.

Was die Fortpflanzung anbelangt, so ist diese bei *C. parallela* parthenogenetisch, indem es bisher keinem gelungen ist Männchen ausfindig zu machen. Die beiden übrigen Arten werden aber stets in amphigoner Vermehrung gefunden, und in meinen Befunden überwiegen stets die Weibchen. Doch kommen die Männchen etwas früher als die Weibchen zum Vorschein, sodass man am Ende der Vegetationsperiode bisweilen nur Weibchen erhält.

3. Allgemeine Besprechungen der zuvor erörterten Arten, ihre biologischen und tiergeographischen Stellung.

Nachdem nun die biologischen Befunde der von mir untersuchten Arten ziemlich detailliert behandelt sind, folgt hier eine allgemeine Übersicht über die dadurch gewonnenen Resultate, die ich ausserdem in der nebenstehenden Tabelle zusammengeführt habe, dabei nur die typischen Gewohnheiten der Arten berücksichtigend. Ich teile sodann die Ostracoden — ich spreche jetzt von den von mir untersuchten Arten, welche aber die überall am häufigsten vorkommenden sind — nach ihren biologischen Verhältnisse in drei Gruppen, *Frühlings-*, *Sommer-* und *Dauerformen*. Diese Namen wurden eigentlich von HARTWIG eingeführt und später auch von WOHLGEMUTH gebraucht; diese Verfasser haben aber bei solchen Einteilungen nur das zeitliche Auftreten der reifen Tiere der Art berücksichtigt, ohne den Zusammenhang mit anderen Verhältnissen näher zu untersuchen. Das ist, wie ich glaube, ein Fehler, denn ohne dies zu tun können wir in den einzelnen Fällen die Biologie der Art nicht sicher auffassen.

Frühlingsformen.

Die zu dieser Gruppe gehörenden Arten werden meistens in kleinen, temporären, im Sommer stets austrocknenden (aber vielleicht von neuem sich füllenden) Tümpeln und Gräben verschiedener Art, besonders aber solchen, die von Schmelzwasser gefüllt und auf überschwemmten Wiesen gelegen sind, gefunden. Sie schwimmen oder kriechen hier zwischen und an den Moos- und Graspolstern umher und sind als Vegetationsformen anzusehen. Wir können unter diesen Formen 2 Gruppen unterscheiden. Die erste umfasst die Arten, *Cypris pubera*, *Eucypris virens*, *E. affinis hirsuta*, *E. crassa* und *E. lutaria*. Sie sind durch folgende gemeinsame Charaktere gekennzeichnet. Im Frühling, gewöhnlich im IV oder V fangen die überwinterten Eier an sich zu entwickeln. Die Entwicklung geht ziemlich rasch vor sich und ist im V oder VI nach ca. 5—7 Wochen beendet, worauf die reifen Tiere ca 1 Monat leben. Bisweilen trocknet der Tümpel aus, bevor die Entwicklung beendet ist, jene wird aber, wenn sich der Tümpel durch Regen im Sommer wieder mit Wasser füllt, zu Ende geführt, und in diesem Fall trifft man natürlich auch im Sommer sowohl Junge als auch speziell reife Tiere. Wenn aber das Lokal nicht austrocknet, gehen die alten Tiere trotzdem zu Grunde, was beweist, dass sie nur ein kurzes Dasein haben, und eine neue Generation kommt meistens nicht vor dem nächsten Frühling zum Vorschein.

Möglicherweise haben die Jungen einige Vorliebe für kaltes Wasser; doch lässt sich dies nicht aus den jetzigen Gewohnheiten der Arten beweisen, denn diese sind, wie man leicht einsieht, nur eine Anpassung an

	Austrocknende Gewässer	Nicht austrocknende Gewässer	
		Kleingewässer und Ufer der Seen	Grund der Seen
Frühlingsformen	Nur eine kurze Generation im IV—VI; reife Tiere im V—VI.	<i>Cypris pubera</i> . <i>Eucypris virens</i> . <i>E. affinis hirsuta</i> . <i>E. crassa</i> . <i>E. lutaria</i> . <i>Cypris marginata</i> . <i>Linnicythere relicta</i> ?	
	Eine lange, oder zwei kurze Generationen im IV—VI.	<i>Cyclocypris globosa</i> .	
	Eine lange Generation im IV—V des nächsten Jahres. Reife Tiere im V—VI.	<i>Candona pratensis</i> . <i>C. parallela</i> . <i>C. compressa</i> ?	
Sommerformen		Zwei oder mehrere kurze Generationen im Sommer. Reife Tiere im Sommer und Herbst.	<i>Notodromas monacha</i> . <i>Dolerocypris fasciata</i> . Gen. <i>Cypridopsis</i> . <i>Stenocypris Fischeri</i> . <i>Eucypris clavata</i> ? <i>E. serrata</i> ?
Dauerformen		Zwei oder mehrere kurze Generationen. Reife Tiere im ganzen Jahre, besonders im Sommer und Herbst.	<i>Subfam. Ilyocyprinae</i> . <i>Eucypris pigra</i> ? <i>Cyprinotus incongruens</i> . <i>Herpetocypris reptans</i> .
		Eine lange Generation, im V—X. Reife Tiere im IX—VII, besonders im Herbst und Winter.	<i>Cyclocypris ovum</i> . <i>C. levis</i> . <i>Cypria elegantula</i> . <i>Candona candida</i> . <i>C. fabaeformis</i> ? <i>C. protzi</i> ?
			<i>Cypris ophthalmica</i> . <i>Cyclocypris ovum serena</i> ? <i>Candona neglecta</i> .
			Zwei, ziemlich lange Generationen im V—XI. Reife Tiere im ganzen Jahr.
			<i>Darwinula Stewensonii</i> .
			Fam. <i>Cytheridae</i> ? (mit Ausnahme von <i>Linnicythere relicta</i>).

ihre Vorliebe für Gewässer einer ganz speziellen Art. Jedenfalls können sie sehr gut sowohl in arktischen Gegenden wie auch auf gemässigten und bei einer Art sogar subtropischen Gebieten gedeihen. Ihre Spärlichkeit in arktischen Gewässern ist leicht aus der Beschaffenheit derselben zu verstehen, denn gewöhnlich sind solche Lokale, die besonders bevorzugt werden, in arktischen Gebieten recht selten. Doch wurde *Cypris pubera* sehr häufig im nördlichen Sibirien und auf Island, *Eucypris virens* in nordwestlichen Sibirien und auf Grönland, *E. affinis hirsuta* in Sibirien, auf der Kolahalbinsel, in den skandinavischen Hochgebirgen, auf Grönland und im arktischen Nordamerika, *E. crassa* und *E. lutaria* im nördlichen Sibirien gefunden. Im Süden reicht die Verbreitung bis in das südliche Europa, für *E. virens* auch nach Algier und den Azoren. Fast alle sind sie ferner in Nord-Amerika (Illinois, Ohio), *C. pubera* auch in Zentralasien, angetroffen, weshalb sie also eine beinahe kosmopolitische oder wenigstens eine sehr weite boreale Verbreitung haben, was ja im allgemeinen für die eurythermen Tiere zutrifft. Dass sie nicht stenotherme Kaltwassertiere sind, trotz ihres Auftretens im Frühling, geht daraus hervor, dass sie oftmals auch im Sommer und bis in den Herbst hinein angetroffen wurden und somit die hohen Sommertemperaturen gut haben vertragen können, und während z. B. *E. virens* und *E. crassa* in Zimmerkulturen nach der ersten Generation sterben, gedeiht *C. pubera* hier sehr gut und pflanzt sich in mehreren Generationen fort. Das beweist aber nur, dass die Anpassung an die bald austrocknenden Gewässer bei ersteren stärker ist als bei der letzteren.

Alle diese Arten, *E. lutaria* ausgenommen, schwimmen sehr gut und können sich in freiem Wasser lange schwebend erhalten. In ihrer Vermehrung sind sie fast immer parthenogenetisch.

In diese Gruppe sind auch folgende, nur selten vorkommenden Arten einzureihen, nämlich die parthenogenetischen *Eucypris ornata*, *E. lilljeborgi*, *E. elliptica* und *E. fuscata*, sowie die amphigone *Cypris marginata*, die alle gewöhnlich nur eine kurze Zeit im Frühling angetroffen werden.

Eine isolierte Stellung nimmt *Cyclocypris globosa* ein, über deren Biologie ich aber keine sichere Resultate erhalten habe. Sie bevorzugt kleine Tümpel, die im Walde liegend, mit vermoderten Blättern und Ästen gefüllt sind, und tritt in grosser Menge im April bis Juni auf. Ob sie aber zwei kurze Generationen oder nur eine, sich langsam entwickelnde solche hat, weiss ich nicht. Auch diese Art schwimmt sehr gut, übertrifft sogar hierin die vorhergehenden. Sie hat eine beschränktere Verbreitung, indem sie nur aus Mittel- und Nordeuropa und aus Franz Josephs Land bekannt ist. Sie ist immer amphigon.

Die zweite Gruppe bilden die beiden *Candona*-Arten, *C. pratensis* und *C. parallela*, zu welchen möglicherweise auch *C. compressa* gehören dürfte. In dem zeitlichen Auftreten reifer Tiere stimmen diese Arten mit den *Cyprinen* überein, indem nämlich solche hauptsächlich im Frühling, in den

Monaten Mai und Juni, zu finden sind, obgleich sie zuweilen auch im Sommer vorkommen. Dies beruht alsdann auf denselben Ursachen, die bei den Formen der ersten Gruppe bestimmend waren, d. h., die Entwicklung ist durch Austrocknung verspätet worden, was ein Maximum im Hochsommer vortäuschen kann. In der Wahl der Lokale stimmen sie mit den Formen der ersten Gruppe überein, und wühlen hier teils im Schlamm, teils klettern sie aber auch an den Halmen und Moosen schnell umher.

Eine grosse Abweichung gegen die übrigen Frühlingsformen zeigt sich aber in der Entwicklung. Diese geht nämlich hier sehr langsam vor sich und erfordert, wenn man die Zeit von dem Erscheinen der Nauplien bis die Jungen geschlechtsreif werden, bezweckt, beinahe ein ganzes Jahr. Doch sind im Sommer gewöhnlich die Lokale austrocknet, weshalb natürlich die Entwicklung in dieser Zeit pausiert und zuweilen trifft dies vielleicht auch im Winter ein, so dass die Zeit der aktiven (wenn ich diesen Ausdruck hier gebrauchen darf) Entwicklung nicht so lang wird. Aber auch, wenn das Lokal nicht austrocknet und im Winter, was ja auch für die im Sommer austrocknenden Gewässer oft zutrifft, nicht zufriert, werden die im Frühling aus den soeben gelegten Eiern ausschlüpfenden Jungen nicht vor dem nächsten Frühling geschlechtsreif. Wahrscheinlich haben alle *Candona*-Arten eine mehr oder weniger lange Entwicklung, was für die von mir untersuchten *Candonen* wie auch *Cyclocyprinen* gilt, und die Jungen der nächsten Generation sind am Ende der gegenwärtigen bereits vorhanden. Es wird daher von der Lebenslänge der reifen Tiere abhängen, wie lange die Entwicklungszeit dauert. Hiervon ausgehend ist es leicht den Vorgang bei den hier erörterten Formen zu verstehen, denn sie sind dem Leben in den kleinen, austrocknenden Gewässern angepasst, was, da sie augenscheinlich einer nicht allzu niedrigen Temperatur als Optimum für die Geschlechtsreife bedürfen, eine sehr kurze Lebenslänge der reifen Tiere veranlasst. Wenn gegenwärtig die Entwicklung, auch wenn es nicht notwendig wäre, gegen Ende der gewöhnlichen Zeit des Abschlusses der Generation eintritt, deutet dies darauf hin, dass die biologische Anpassung jener Arten sehr alt sein muss.

Bei *C. parallela* wurden Männchen noch nicht gefunden, während sie bei den anderen Arten stets, obgleich nicht in derselben Zahl wie die Weibchen vorhanden sind.

Zu dieser Gruppe gehört auch *Candona balatonica*.

Als echte Frühlingsform ist ferner eine, in ihrer Biologie freilich nicht näher bekannte Art anzusehen, nämlich *Limnocythera relictæ*. Diese ist fast immer im Frühling in kleineren, austrocknenden Gewässern zu finden, wurde aber auch zuweilen in Seen angetroffen. Ich selbst habe sie, sowohl Junge als reife Tiere, im V an dem Lokal 9 zwei Jahre nach einander gefunden, und LILLJEBORG erwähnt sie von ähnlichen Lokalen.

Sommerformen.

Zu dieser Kategorie ist in erster Linie *Notodromas monacha* zu führen, die durch ihre Schwimmweise eine gesonderte Stellung unter den Ostracoden einnimmt. Sie liebt vegetationsreiche Gräben und Teiche wie auch die Ufer der Seen und führt hier ein beinahe pelagisches Leben, indem sie, zuweilen in grossen Scharen, an der Oberfläche des Wassers wie die *Gyrinus*-Arten dahintreibt, doch mit dem Unterschied, dass sie auf dem Rücken schwimmt, mit dem Bauch an der Oberfläche hängend. Sie wird den ganzen Sommer und frühen Herbst geschlechtsreif gefunden und hat mehrere, oder wenigstens zwei Generationen im Sommer. Auch kommt sie stets in beiden Geschlechtern vor.

Eine zweite typische Sommerform ist *Dolerocypris fasciata*, die jedoch kein so geschickter Schwimmer ist wie *Notodromas*. Auch sie bevorzugt vegetationsreiche Gewässer aller Art, in denen sie teils an den Wasserpflanzen umherklettert, teils, und zwar nach meinen Befunden vorwiegend, zwischen denselben schwimmt. Sie wird auch den ganzen Sommer angetroffen und hat zwei oder vielleicht mehrere Generationen im Jahre. Im Gegensatz zu *Notodromas* findet man aber ausschliesslich Weibchen.

Drittens gehören zu dieser Gruppe die Mitglieder der Gattung *Cypridopsis*, welche alle hauptsächlich im Sommer und Herbst angetroffen werden und nach meinen Befunden zwei Generationen im Jahre haben. Sie sind, ausser einigen sehr sporadisch und spärlich vorkommenden *Potamocypris*-Arten, tüchtige Schwimmer, klettern aber auch gerne an den Wasserpflanzen. Auch finden sich nur Weibchen, obgleich Männchen bei *P. villosa* in Algier angetroffen wurden.

Sowohl diesen als den beiden zuvor erörterten Arten, d. h. allen Sommerformen, ist es gemeinsam, dass sie in vegetationsreichen, am liebsten nicht austrocknenden Gewässern leben, wo sie im ganzen Sommer, bisweilen auch spät im Herbst, angetroffen werden und zwei oder mehrere, sich sehr schnell, in ca. 4—6 Wochen, entwickelnde Generationen haben.

Möglicherweise sind sie in beschränktem Grade stenotherme Warmwassertiere, wofür auch ihre geographische Verbreitung spricht. Keine der Sommerformen wurde nämlich in hocharktischen Gegenden gefunden. Ich nehme doch hier die *Potamocyprinen* aus, von welchen mehrere gerade aus kälteren Gebieten, wie das Sarekgebirge, Sonfjället in Härjedalen und die Kolahalbinsel, bekannt sind. Auch wurden *Cypridopsis vidua* in Sibirien (Jenissejsk), *C. parva* auf der Kolahalbinsel und *C. aculeata* auf Island angetroffen. Immerhin deuten die Funde eher auf eine südliche Verbreitung hin, indem *Notodromas monacha* in Zentralasien, *Dolerocypris fasciata* auf Sumatra, *Cypridopsis vidua* in China (Puching), auf den Azoren, in Nord- und Südamerika, *C. aculeata* in Südafrika und Zentralasien, *C. newtoni* in Nordamerika (Minnesota), Zentralasien und auf Madagaskar, *Potamocypris villosa* in

Algier, Turkestan, Südpatagonien und vielleicht auch in China gefunden wurden. Auch sind von den tropischen und subtropischen Gewässern zahlreiche neue *Cypridopsis*-Arten, mehrere von ihnen der *C. vidua* sehr nahestehend, wie auch *Notodromas* (*Newnhamia*) und *Dolerocypris* bekannt, während keine zu diesen Gattungen gehörende Art in hocharktischen Gebieten angetroffen wurde. Aus diesen Erörterungen scheint hervorzugehen, dass die meisten schwedischen Sommerformen zur kosmopolitischen, stenothermen Warmwasserfauna zu rechnen sind. Weitere Sommerformen sind *Stenocypris fisceri*, welche in ihrer Biologie mit *Dol. fasciata* übereinstimmt, sowie die in lehmigen Gräben und Tümpeln vorkommenden *Eucypris clavata* und *E. serrata*, welche auch nur im Sommer angetroffen werden.

Dauerformen.

Nach der Vorliebe für verschiedene Arten von Gewässern kann man die Dauerformen in drei Gruppen einteilen. Die erste Gruppe umfasst solche Arten, die sich besonders gerne in lehmigen Gräben, Teichen wie auch Bächen aufhalten, zumeist in solchen, die nicht austrocknen. Während es zwischen den beiden, soeben besprochenen Frühlings- und Sommerformen an deutlichen Übergängen fehlt, sind die Arten dieser Gruppe bisweilen schwer von jenen zu unterscheiden, nämlich in dem Falle, wo die Austrocknung einen Stillstand oder Unterbrechung in den Generationen verursacht. Zu dieser Gruppe führe ich die *Ilyocypris*-Arten, *Eucypris pigra* und *Cyprinotus incongruens*. Von allen trifft man die reifen Tiere im ganzen Sommer und Herbst, wozu noch zahlreiche Funde im Frühling kommen, die auf eine Überwinterung deuten. Die *Ilyocyprinen* und *E. pigra* haben zwei Generationen im Jahre, eine im IV—V und eine zweite im VII—VIII beide mit einer kurzen Entwicklungsdauer von 6—8 Wochen. In austrocknenden Gewässern wird doch bei *E. pigra* nur eine Generation im Frühling entwickelt, so dass sie also hier mit den Frühlingsformen vollkommen übereinstimmt. Während *E. pigra* und *Il. bradyi* der Schwimmfähigkeit entbehren, ist diese Fähigkeit bei *Il. gibba* hoch entwickelt; doch habe ich keine Verschiedenheiten in den Wohnorten der *Ilyocypris*-Arten, wie es VAVRA angibt, gefunden.

Cyprinotus incongruens hat mindestens zwei, gewöhnlich mehrere Generationen im Sommer und Herbst, welche in ca. 5 Wochen ihre Entwicklung durchmachen. Am kräftigsten scheint die Spätsommergeneration zu sein. Wie *Il. gibba* ist sie ein geschickter Schwimmer.

Was die Verbreitung dieser Arten betrifft, so ist sie für *C. incongruens* ziemlich gross, indem diese Art in ganz Europa, Nordafrika, Turkestan, Sibirien, Nordamerika (Illinois) und auf Grönland gefunden wurde.

Die *Ilyocypris*-Arten sind aus Europa und Nordamerika, *Il. Bradyi* auch aus Turkestan bekannt, während *E. pigra* nur in Nordeuropa gefunden wurde.

Die zweite Gruppe der Dauerformen umfasst solche Arten, die am liebsten in nicht austrocknenden, pflanzenreichen oder moorigen Gewässern leben. Teils gehören zu ihnen die schwimmenden *Cyclocypris ovum*, *C. laevis* und *Cypria elegantula*, teils die kriechende *Candona candida*. Die drei ersten Formen haben nur eine Generation im Jahre, welche sich langsam entwickelt und hierzu den grössten Teil des Sommers, d. h. 2,5—3,5 Monate, gebraucht. Die reifen Tiere kommen den grössten Teil des Jahres häufig vor, nur im Spätsommer sind sie sehr spärlich oder fehlen dann vollständig. Dies trifft jedoch an verschiedenen Lokalen zu verschiedenen Zeiten ein, davon abhängig, ob die Jungen bald oder spät im Sommer reif werden und ob die reifen Tiere der vorhergehenden Generation lange leben oder schon im Vorsommer absterben. Bisweilen haben sie auch zwei Generationen, wie es scheint besonders an austrocknenden Lokalen. Sie werden immer in amphigoner Vermehrung gefunden, und die Zahl der Weibchen ist grösser als diejenige der Männchen.

In ihrer geographischen Verbreitung sind sie vorwiegend nördlich, indem *C. ovum* in Europa (in den skandinavischen Hochgebirgen sehr häufig), Sibirien, auf der Kolahalbinsel und Spitzbergen, *C. laevis* in Europa, Sibirien, Nordamerika und freilich auch auf den Azoren, und *Cypria elegantula* in Nordeuropa, der Schweiz, und Nordamerika (u. A. Newfoundland) gefunden wurden. Sie dürften demnach an der Grenze der stenothermen Kaltwassertiere stehen, wenn sie nicht durch ihr Vorkommen im Sommer ziemlich eurytherme Eigenschaften zeigten.

Die Biologie der *Candona candida* habe ich schon zuvor so eingehend erörtert, dass ich sie hier nicht zu wiederholen brauche. Sie ist als eine in beschränkter Masse stenotherme Kaltwasserform aufzufassen, da geschlechtsreife Tiere nur vom Herbst bis in den nächsten Frühling vorhanden sind, wozu noch kommt, dass sie in arktischen und sogar hocharktischen Gegenden gewöhnlich ist. Die Entwicklung ihrer einzigen Generation geht in diesen Gegenden ziemlich rasch von statten, beträgt ca. 2 Monate, während sie in gemässigten Gegenden 4—5 Monate dauert. Die Verlängerung der Entwicklungsdauer ist von den äusseren klimatischen Bedingungen, insbesondere dem warmen Wasser, abhängig, und die kürzere Entwicklung darf wahrscheinlich als die ursprünglichere angesehen werden.

Was die Vermehrung betrifft, so ist diese fast immer parthenogenetisch, was auch für mehrere andere Arten der Gattung *Candona* gilt.

In derselben Weise wie *C. candida* verhalten sich auch *C. wellneri*, *C. fabaeformis* und *C. protzi*, welche alle nur in den kälteren Jahreszeiten angetroffen werden. Man kann natürlich, wie dies auch früher HARTWIG und WOHLGEMUTH getan haben, solche Arten auch Herbst- oder Winterformen nennen; doch scheint mir kein prinzipieller Unter-

schied zwischen diesen Arten und den von WOHLGEMUTH als Dauerformen bezeichneten *Ilyocypris*, *Cyclocypris laevis*, *Cyprinotus incongruens* und *Harpetocypris reptans* zu bestehen. Denn mehrere der letzteren sind eigentlich nur im Sommer und Herbst allgemein und werden in den kälteren Jahreszeiten sehr spärlich oder sind oft garnicht vorhanden, demzufolge sie mit demselben Recht wie die winterlichen *Candoninen* Sommerformen genannt werden könnten.

Ich halte es aber für das beste dies nicht zu tun, sondern betrachte als Frühlings- und Sommer-, d. h. Saisonformen nach WOHLGEMUTH, nur solche Arten, die in den übrigen Jahreszeiten eigentlich nicht vorhanden sind. Sie haben somit sowohl ihre Entwicklung als auch ihre Geschlechtsreife in der im Frühling oder Sommer vorhandenen Vegetationszeit. Eine Ausnahme hiervon bilden freilich die Frühlings-*Candonen*, *C. pratensis* und *C. parallela*, die ja eine oft über das ganze Jahr ausgedehnte Entwicklung haben. Da aber diese Arten, im Gegensatz zu allen Dauerformen, nur eine sehr kurze Reifeperiode (im Frühling) haben, und später, auch wenn die Lokale wassergefüllt sind, meistens aussterben, halte ich es für besser sie als Frühlingsformen zu betrachten. Auch sind ja ihre eigentlichen Wohnorte austrocknende Gewässer, und in solchem Falle müssen sie natürlich Saison- und nicht Dauerformen sein, da sie im Sommer nur ein latentes Leben führen, wenn sie dann als Nauplien oder kleine Junge im Schlamm die Austrocknung überdauern.

Einige andere *Candona*-Arten, *C. caudata*, *C. rostrata*, wie auch *Paracandona euplectella* und *Candonopsis Kingslei* sind den ganzen Sommer vorhanden und gehören vielleicht zu den echten Sommerformen. Dies ist der Fall, wenn ihre Entwicklung auch im Sommer vor sich geht, worauf viele Befunde sowohl von mir selbst, als besonders von HARTWIG deuten. Doch ist es im Vergleich mit den übrigen *Candonen*, welche eine ziemlich lange Entwicklungsdauer haben, nicht ohne eingehende Untersuchungen möglich anzunehmen, dass sie eine kurze, mit der Reifezeit zusammenfallende Generation haben und somit echte Saisonformen sind. Da sie den ganzen Sommer als reife Tiere vorhanden sind, ist es wohl plausibler anzunehmen, dass sie eigentlich ihre Entwicklung im Winter und Frühling haben, und demnach als Dauerformen anzusehen sind.

Eine zu dieser Gruppe, d. h. zu den nicht schwimmenden, in vegetationsreichen, nicht austrocknenden Gewässern lebenden Dauerformen, gehörende Art ist *Herpetocypris reptans*, welche, wenngleich vorwiegend im Sommer und Herbst, doch im ganzen Jahre vorkommt. Sie hat, wie aus den Befunden ersichtlich, zwei ziemlich kurze Generationen, im Frühling-Vorsommer und Spätsommer oder Herbst.

Als dritte, obgleich von den vorhergehenden nicht scharf abgesonderte Gruppe kann man, meiner Meinung nach, die Formen rechnen, welche sich am liebsten am Grunde der Seen aufhalten, wie besonders *Darwinula Stewensoni* und die *Cytheriden*, mit Ausnahme von *Limnicythere*

relicta, wozu noch die beiden auch in Kleingewässern ziemlich häufigen *Cypria ophtalmica* und *Candona neglecta* kommen.

Die beiden letzteren sind zuvor näher besprochen worden, aber, da es sich dort um ihre Biologie in Kleingewässern, obschon konstanten solchen, handelte, darf man nicht ohne weiteres annehmen, dass die biologischen Verhältnisse am Grunde der Seen dieselben sind. Doch glaube ich, dass es tatsächlich so ist, dazu veranlasst durch die Abweichungen dieser beiden Arten von anderen nahestehenden Formen. Wie wir bei der Besprechung der Tabellen fanden, hatten nämlich sowohl *Cypria ophtalmica* als auch *Candona neglecta* zwei Generationen im Jahre, und ihre Entwicklung schien auch etwas rascher vor sich zu gehen als es z. B. bei *Cypria elegantula*, *Cyclocypris ovum* und *lævis* und *Candona candida* der Fall war. Ob diese Abweichungen mit dem Tiefenleben in Zusammenhang zu bringen sind, ist natürlich nicht möglich sicher zu beantworten, scheint aber, da es sich gerade um diejenigen Arten, welche besonders zum Tiefenleben neigen, handelt, plausibel zu sein. Wie wir zuvor sahen, finden sich die reifen Tiere beinahe das ganze Jahr hindurch. Die Generationen sind in den untersuchten Tabellen im Sommer und Herbst zu finden. Möglicherweise ist das Auftreten zweier Generationen durch das Tiefenleben zuerst hervorgerufen, da ja die Art ohne von der Temperatur allzu sehr abhängig zu sein im ganzen Jahre vegetieren und sich vermehren konnte, so dass anstatt wie bei den anderen Arten zwei Generationen nach einander in demselben Jahre zur Entwicklung kamen. Später hat sich diese Gewohnheit überall eingebürgert und kommt dann, auch wenn die Tiere in kleinen Gewässern leben, zum Ausdruck. An solchen Lokalen wurde *C. neglecta* nur in den kälteren Jahreszeiten, besonders im Frühjahr, gefunden, und das von mir untersuchte Lokal der *C. neglecta* ist eine Quelle, die in den thermischen Verhältnissen eher mit dem Seeboden vergleichbar ist.

Dass sowohl *Cypria ophtalmica* als auch *Candona neglecta* sich am liebsten am Grunde der Seen aufhalten, geht ohne weiteres bei einem Blick auf die Fundortlisten dieser Arten hervor, in denen sie von sehr vielen grossen und kleinen Seen angegeben sind. Auch in der Schweiz wurden sie in der Tiefe der Seen (siehe v. HOFSTEN 1911 p. 33 und 34) sehr oft gefunden; z. B. *C. neglecta* ist im Vierwaldstädter-See in Tiefen von 27—214 m. nicht weniger als 49-mal erbeutet worden. In Schweden wurden sie auch in grossen Tiefen gefunden (Wettern-See 120 m. EKMAN). Wahrscheinlich ist *Candona neglecta* eine in gewissem Grade stenotherme Kaltwasserform, was aber bei *Cypria ophtalmica* vielleicht nicht der Fall ist, denn diese wurde in kleinen warmen Gewässern auch im Sommer gefunden und ist ausserdem in Nordafrika und Paraguay erbeutet, während jene in kleinen Gewässern nur in den kälteren Jahreszeiten vorkommt, wie es für *C. candida* der Fall ist. Obgleich *C. neglecta* bisher nur aus verschiedenen Gebieten von Europa bekannt ist, darf sie doch

vielleicht als ein Mitglied der kosmopolitischen oder jedenfalls borealen stenothermen Kaltwasserfauna angesehen werden.

Wie ich im systematischen Teil hervorgehoben habe, sind die kleinen, vielleicht nicht immer vorhandenen Abweichungen zwischen den Tiefen- und Kleingewässerformen von *Cypria ophthalmica* nur als Standortmodifikationen aufzufassen, was nicht dazu berechtigt sie als besondere Varietäten oder gar Arten zu betrachten.

Zu diesen Tiefenformen ist am besten auch *Cyclocypris ovum serena* zu führen, da sie hauptsächlich in Seen, am Grunde derselben gefunden wurde.

Weiter führe ich zu dieser Gruppe *Darwinula stewartsoni* und die Süsswassercytheriden mit Ausnahme von *Limnocythere relictæ*, die eine typische Frühlingsform ist. Freilich ist die Biologie aller dieser Arten gar zu wenig bekannt, als dass man sie mit Sicherheit als Dauerformen bezeichnen könnte. Für *Darwinula* trifft dies doch nicht zu, denn sie muss auf Grund ihrer viviparen Vermehrungsweise unbedingt das ganze Jahr hindurch vorkommen. Ohne über das zeitliche Auftreten der Cytheriden sicher unterrichtet zu sein, unterliegt es aber keinen Zweifel, dass wir sie als Tiefentiere ansehen können, obgleich sie auch zuweilen an den Ufern und sogar in kleineren Teichen gefunden wurden. Fälschlich gibt v. HOFSTEN (1911 p. 76) an, dass die *Limnocythere*-Arten "meist sogar in kleinen Tümpeln und Gräben beobachtet sind". Sehen wir nämlich in den Arbeiten der von v. HOFSTEN hier zitierten Verfasser nach, so finden wir, dass beinahe alle Funde in Seen gemacht wurden, und nur MÜLLER gibt an, dass er *Limnocythere inopinata* "wiederholt in kleinen Gräben mit sandigem Grund und fliessendem Wasser" gefunden hat. In Schweden wurden die *Cytheriden* meistens am Grunde der Seen aber auch bisweilen an den Ufern derselben angetroffen. Die einzigen Fundlokale, die nicht Seen sind, sind Läby Träsk (ein grosser, niemals austrocknender Sumpf), wo *Cytheridea lacustris* und *Limnocythere inopinata*, je einmal gefunden wurden, sowie Mästermyr auf Gotland (ein ähnliches Lokal wie das vorige), wo *L. inopinata* erbeutet wurde.

Da die Süsswasser-Cytheriden in der Arbeit v. HOFSTEN's sehr eingehend besprochen worden sind, werde ich hier nicht näher darauf eingehen, und zwar umsomehr als bisher keine neue Tatsachen unsere Kenntnis erweitert haben, und ich die Hoffnung hege mich durch experimentelle Untersuchungen der Biologie der Süsswasser-Cytheriden künftighin mit den diesbezüglichen Fragen eingehender beschäftigen zu können.

Ich enthalte mich daher jetzt jeglicher Behauptungen, namentlich ob sie stenotherme oder eurytherme Tiere sind, und kann nur die Behauptung äussern, dass sie zu den seebodenbewohnenden Dauerformen gehören. Vielleicht hängt die Verbreitung, wie v. HOFSTEN (p. 88) bemerkt, mit nicht thermischen Faktoren, wie Bodenbeschaffenheit, Wasserbewegung, Nahrung, zusammen. Möglicherweise spielen dieselben auch

für *Candona neglecta* eine Rolle, denn diese Art scheint besonders Schlamm- und Detritusanhäufungen zu bevorzugen, indem sie sich hierin wühlend bewegt. Auch *Cypria ophtalmica* scheint die Vegetation zu meiden, und bewegt sich schwimmend über dem Schlammgrund.

Ausser den bisher besprochenen, in verschiedene Formen-Gruppen eingereihten Arten, gibt es aber viele, deren biologische Stellung ungewisser ist. Dies gilt besonders für die nur mehr sporadisch anzutreffenden Hochgebirgsformen. So wurden *Candona longipes*, *C. pygmaea*, *C. laciniata* und *Potamocypris hambergi* bisher nur in den skandinavischen Hochgebirgen gefunden, weshalb es aber natürlich nicht unbedingt sicher ist, dass sie an anderen Orten fehlen. *Candona lapponica*, die bisher nur aus Lappland bekannt war, wurde von EKMAN auch in Westmanland gefunden, und ich habe eine Varietät derselben Art von Nowaja-Semlja beschrieben. Die Arten, *Candona anceps*, *C. angustissima*, *C. reducta*, *C. vavrai* und *Nannocandona faba* sind alle nur je einmal, *C. vavrai* doch 4-mal, erbeutet, wieweil letzteres auch für *Potamocypris pallida* und *P. hambergi* var. *rotundata* gilt.

Von allen diesen Arten wissen wir also, was die Biologie und die Verbreitung anbelangt, gar nichts. Sie sind alle mit Ausnahme von *C. vavrai*, die auch in der Schweiz gefunden wurde, nur aus Schweden bekannt, was aber natürlich nicht ohne weiteres berechtigt sie als endemische Arten anzusehen. Die Ostracoden, insb. sondere die Dauerformen, sind ja nicht in demselben Grade wie die Cladoceren und verschiedene andere Entomostraceen für eine passive Verschleppung geeignet, was für das Verständnis der geographischen Verbreitung eine grosse Rolle spielt.

Eine besondere Vorliebe für Brackwasser haben *Cyprinotus salina*, *Cypridopsis aculeata* und *Candona angulata*; auch wurden, wie aus den Fundortsangaben hervorgeht, gelegentlich viele echte Süsswasserformen an den Meeresküsten der Ostsee und des Bottnischen Meerbusens angetroffen.

Eine isolierte Stellung nimmt die Art *Eucypris glacialis* mit ihrer Varietät *allida* ein, indem sie nur in den Hochgebirgen, in Norwegen sogar in Jotunheimen (70) gefangen wurde. Ferner hat sie aber eine grosse arktische Verbreitung, indem sie von Grönland im Westen bis zum Franz Josephs-Land und Nowaja-Semlja im Osten häufig ist. Der Fundort in Jotunheimen ist aber die südlichste Gegend, in der sie gefunden wurde.

Eucypris glacialis kann daher sicher als zur arktisch-zircumpolaren stenothermen Kaltwasserfauna (siehe ALM 1914 p. 653 und 659) gehörig angesehen werden.

Ich betrachte diese Faunengruppe, zu der die glazialen Relikte gehören, als eine der zuvor besprochenen, kosmopolitischen stenothermen Kaltwasserfauna gegenüberstehende Gruppe, zwischen denen es meines Erachtens nicht schwer ist eine Grenze zu ziehen. Die erste Gruppe ist

nämlich auf die arktischen Gegenden beschränkt, und die auf anderen Gebieten vorkommenden hierhergehörenden Arten sind an diesen Orten als Relikte, die seit der Eiszeit bzw. späteren Epochen zurückgeblieben sind, zu betrachten, weshalb sie auch nur mehr sporadisch und nur in den einst eisbedeckten Gegenden vorkommen. Alle zu dieser grossen Faunengruppe gehörenden Arten sind als ziemlich scharf ausgeprägte stenotherme Kaltwassertiere aufzufassen.

Dies gilt aber nicht für die zweite Gruppe, die kosmopolitische stenotherme Kaltwasserfauna. Die hierhergehörenden Arten haben eine mehr oder weniger weite Verbreitung, sind aber in arktischen und gemässigten Gegenden gleich gewöhnlich, weshalb sie als Kosmopoliten gedeutet werden können. Eine Kältestenothermie ist natürlich nicht in dem Grade vorhanden, wie bei den Mitgliedern der vorhergehenden Gruppe, tritt aber in Ort oder Zeit des Vorkommens zu Tage. Es muss demnach hervorgehoben werden, dass sowohl die Stenothermie als der Kosmopolitismus nur in beschränktem Grade zur Geltung kommen, was aber, soweit ich verstehe, nicht hindert diese Gruppe aufrecht zu erhalten.

Wenn wir zum Schluss die in den vorhergehenden Besprechungen gewonnenen tiergeographischen Folgerungen zusammenstellen, erhalten wir folgende Verteilung der schwedischen Süsswasser-Ostracoden.

Kosmopolitische stenotherme Warmwasserfauna.

Zu dieser Faunengruppe gehören die Sommerformen *Notodromas monacha*, *Dolerocypris fasciata* *Stenocypris fischeri* und die Mehrzahl der *Cypridopsinen*. Sie kommen im Sommer und Herbst vor, haben zwei bis mehrere kurze Generationen im Jahre, leben meist in vegetationsreichen, konstanten Gewässern und sind gewöhnlich geschickte Schwimmer. In Schweden sind diese Formen nur in den gemässigten Gegenden gefunden.

Kosmopolitische eurytherme Fauna.

Zu dieser Fauna sind verschiedene biologische Gruppen zu führen. Erstens die Frühlingsformen, die nur eine kurze (die meisten *Eucyprinen*) oder eine sehr lange (einige *Candonen*) Generation im Jahre haben, eine kurze Zeit im Frühling, wenn die später austrocknenden vegetationsreichen Gewässer oder Wiesentümpel vom Schmelz- oder Regenwasser gefüllt sind, vorkommen und gewöhnlich geschickte Schwimmer sind. Weiter sind hierher die in lehmigen Gewässern lebenden Dauerformen, welche im ganzen Jahre, aber vorwiegend im Frühling bis zum Herbst vorhan-

den sind, und zuweilen nur eine, gewöhnlich aber zwei bis mehrere kurze Generationen im Jahre haben, zu rechnen.

Eine mehr nördliche Verbreitung weisen die schwimmenden, in vegetationsreichen kleinen Gewässern und an den Ufern der grösseren lebenden Dauerformen *Cyclocypris* und *Cypria elegantula* auf, sind aber doch am besten auch zu dieser Gruppe zu führen. Das gleiche gilt für gewisse, hauptsächlich im Sommer vorhandene *Candonen*, also nicht schwimmende Dauerformen. Alle diese haben meistens eine, sich langsam entwickelnde Generation im Jahre und werden in grossen Teilen des Jahres reif gefunden. Sie kommen in Schweden sowohl in den wärmeren als auch in den kälteren Gebieten vor.

Kosmopolitische stenotherme Kaltwasserfauna.

Diese Gruppe umfasst mehrere *Candonen*, nämlich einige in vegetationsreichen Kleingewässern und an den Ufern der Seen vorkommende Arten, zuerst *C. candida*, wie auch einige in ihrer Biologie übereinstimmende Formen, *C. weltneri*, *C. fabæformis*, *C. protzi*. Weiter gehören vielleicht auch hierher die Mehrzahl der grundbewohnenden Dauerformen; wenigstens trifft dies mit *C. neglecta* zu. Die übrigen Arten, d. h. die *Cytheriden* und *Darwinula stewartsoni* müssen in ihrer Biologie näher untersucht werden, bevor sie mit Sicherheit in diese oder eine andere Gruppe eingereiht werden können. Die Mitglieder dieser Faunengruppe sind, gleichwie die der vorigen Gruppe, auch im ganzen Schweden gefunden, kommen aber in den wärmeren Gebieten als reife Tiere mehr allgemein nur am Grund der Seen und in Kleingewässern nur im Winter vor.

Arktisch zircumpolare stenotherme Kaltwasserfauna.

Unter den schwedischen Ostracoden sind mit Sicherheit nur *Encypris glacialis* und ihre Varietät *albida* hier anzuführen, die eine weite arktische Verbreitung haben, und in Schweden nur in den Hochgebirgen gefunden sind.

4. Fortpflanzung und geschlechtliche Verhältnisse.

Bezüglich der Eiablage der Süsswasser-Ostracoden habe ich den Untersuchungen WOHLGEMUTH's eigentlich nichts neues hinzuzufügen. Er hat mit Sicherheit konstatieren können, dass bei den Ostracoden nur eine Art von Eiern vorkommt, welche keine Unterschiede als Subitan- oder

Dauereier haben, eigentlich aber den letzteren entsprechen. Durch die Untersuchungen von besonders WOLTERECK wissen wir, dass das Ei eine doppelwandige Kalkschale, deren zwei Schichten durch Lamellen verbunden sind, besitzt. Die beiden Schichten sind, ehe das Ei abgelegt ist, dicht an einander geschmiegt, trennen sich aber im Wasser, wobei sich die Zwischenräume mit Wasser füllen. Sie dürften demnach eine sehr gute schützende Hülle abgeben und die Eier in den Stand setzen mancherlei ungünstigen Bedingungen zu widerstehen.

FASSBINDER, der unter Anderem auch die Eiablage der Ostracoden untersuchte, glaubte gefunden zu haben, dass die Eier einer Trockenperiode bedürften, bevor sie sich entwickeln könnten. Dies trifft doch meistens nicht zu, denn viele Arten leben in der Natur auf niemals austrocknenden Lokalen, andere pflanzen sich in Kulturen ohne Austrocknung fort (vielleicht nicht *E. vivens*), und zudem konnte WOHLGEMUTH bei *C. incongruens* zeigen, dass die Eier in Sauerstoff-reichen Aquarien am Boden, in Sauerstoff-ärmeren Aquarien dagegen über dem Wasserspiegel, auf Pflanzen oder an den Wänden des Aquariums abgesetzt wurden. Durch mehrere ähnliche Versuche wurde er überzeugt, dass die Ablage der Eier über dem Wasserspiegel, was vorher als ein Versuch der Tiere die Eier in Austrocknungslage zu bringen gedeutet wurde, in sauerstoffarmem Wasser erfolgte, während in anderem Falle die Eier stets unter Wasser, am Boden oder an den Wasserpflanzen abgesetzt wurden.

Dass aber alle Ostracoden-Eier (namentlich die der Süßwasserformen) eine kürzere oder längere Austrocknung vertragen können, steht mit Sicherheit fest, denn die Eier scheinen überall nach derselben Methode gebaut zu sein, und für viele Arten ist es durch experimentelle Untersuchungen erwiesen, dass sie im Stande sind einer mehrere Jahre langen Austrocknung zu widerstehen. Auch das Einfrieren vertragen sie, wie ich gefunden habe, recht gut.

Ob solche äussere Bedingungen wie Austrocknung, Einfrieren etc. die Entwicklung der Eier beschleunigen oder verspäten können, wissen wir nicht; ich glaube aber, dass man im allgemeinen diesem Umstande nicht grösseres Gewicht beilegen kann, vielmehr dürfte die Entwicklung von inneren Ursachen und von der Temperatur abhängig sein.

Die Eiablage der Ostracoden erfolgt bei den meisten Arten an Wasserpflanzen oder anderen Gegenständen, und die Eier werden dabei in Reihen, Flächen oder Klümpchen durch ein klebriges Sekret an einander und an der Unterlage festgesponnen. Ich habe dies mehrfach bei *Cypris pubera*, und *Cyprinotus incongruens* wahrgenommen, wobei die Eier an den Lemna-Blättern, und zwar an der Oberfläche derselben, abgesetzt wurden. Die Eier der meisten *Encyprinen* sind von orange-gelber Farbe, während sie bei *Cypridopsis vidua* grün sind. Bei den *Candonen* und auch bei den *Cyclocyprinen* sind die Eier grauweiss und werden einzeln am Boden abgelegt. Vielleicht werden sie alsdann zuweilen im hinteren

Schalenraum herumgetragen, ehe sie abgelegt werden, denn ich habe eine *Candona pygmaea* in dieser Weise ausgestattet gefunden.

WOHLGEMUTH ist von der Auffassung, dass jedes Tier nur einmal Eier ablegt und danach stirbt. Dies hat er nämlich bei seinen Kulturen gefunden, und schliesst hieraus dass es Regel sei. Ich kann mich aber nirgends dieser Auffassung anschliessen, und zwar aus mehreren Gründen. Übrigens haben schon ältere Forscher eine wiederholte Eiablage desselben Tieres beobachtet. So erwähnt JURINE (1820, p. 167) drei Eiablagen, 12. IV, 27. V und 30. V, eines Weibchens, und MÜLLER sagt (1880, p. 9), "so legt eine *Cypris ornata* einen um den andern Tag ungefähr 20 Eier ab, und schätze ich die Nachkommenschaft eines Individuums af 200—300". Auch FASSBINDER (1902, p. 569) äussert, dass er "bei einem Tier (*C. pubera*) 76 Tage nach der letzten Häutung noch zahlreiche Eier in verschiedenen Entwicklungsstadien fand".

Ich habe nun in Kulturen dasselbe gefunden, nämlich, dass ein und dasselbe Weibchen mehrmals Eier absetzte. Es wäre auch nicht möglich etwas anderes zu glauben, wenn man bedenkt, dass die reifen Tiere bei vielen Arten mehrere Monate leben, und während dieser Vegetationszeit, sowohl am Anfang als am Schluss derselben, stets mit Eiern in verschiedenen Stadien, bisweilen bis an die Vaginalmündung liegenden, bisweilen aber nicht vollständig reifen angetroffen werden. Da — wenigstens ist es bei den meisten Formen so — in dieser Zeit Junge nicht vorhanden sind, müssen ja alle die am Schluss der Vegetationszeit lebenden Tiere dieselben sein, die schon am Anfang jener Zeit mit reifen, ablegbaren Eiern angetroffen wurden, und da sie noch, bis sie sterben, reife Eier tragen, kann dies nicht auf andere Weise gedeutet werden, als dass sie mehrmals, wahrscheinlich ziemlich oft, an die Eiablage gehen. MÜLLER hat bei *Cyprinotus incongruens* bei zwei untersuchten Tieren, resp. 20 und 19 Eiablagen mit insgesamt 100 bzw. 61 Eiern beobachtet.

Es kann daher mit Bestimmtheit angenommen werden, dass die Ostracoden während der ganzen Vegetationszeit Eier ablegen, und die Untersuchungen und Behauptungen WOHLGEMUTH's sind schwer mit den wirklichen Verhältnissen in Einklang zu bringen.

Die somit abgelegten Eier machen natürlich bei den lange lebenden Formen mit nur einer Generation im Jahre, wie *Candona*, *Cyclocypris*, *Cypria*, eine Ruheperiode von sehr verschiedener Länge durch. Wenn wir z. B. *Candona candida* nehmen, sind bei dieser Art die ersten eiertragenden Weibchen im September zu finden, und kommen später bis in den nächsten Vorsommer zahlreich vor. Alle in dieser langen Zeit abgelegten Eier fangen erst im Frühling an sich zu entwickeln und die dann ausschlüpfenden Nauplien kommen somit teils aus überwinternenden, mehrere Monate alten, teils aus eben erst gelegten, vielleicht nur einige Wochen alten Eiern hervor.

In ähnlicher Weise verhält es sich wahrscheinlich bei allen Arten, obgleich es bei den kurzlebigen Formen keine grössere Verschiedenheiten im Alter der Eier gibt. Bei den Frühlingsformen sind sie alle sehr alt, bei den Sommerformen und den Sommergenerationen der Dauerformen der ersten Gruppe wiederum alle sehr jung, und bei diesen schlüpfen die Nauplien wahrscheinlich unmittelbar, d. h. sobald die embryonalen Prozesse beendet sind, aus, was zur Folge hat, dass hier reife Tiere und Junge verschiedener Entwicklungsstadien fast immer neben einander zu finden sind.

Nach den Untersuchungen von CLAUS und G. W. MÜLLER kann man bei den *Cypriden* 8 verschiedene Entwicklungsstadien unterscheiden, zu welchen noch das reife 9. Stadium kommt. Ich kann dies, soweit es die 8 ersten Stadien gilt, bestätigen. Zwischen dem 8. Stadium und der reifen ausgebildeten Form finden sich indessen bisweilen eine oder mehrere Häutungen, denn bei einigen Arten sind die Tiere, obgleich in den Extremitäten und Geschlechtsorganen vollständig ausgebildet, noch nicht zur völligen Grösse ausgewachsen, was am besten an den grossen *Eucypris*-Arten zu sehen ist. Es ist da das wahrscheinlichste, dass Hautwechselungen nötig sind, um die grösseren Stadien zu erreichen. Leider bin ich nicht in der Lage gewesen, diese Häutungen experimentell konstatieren zu können, da ich erst im vorigen Herbst hierauf die Aufmerksamkeit richtete, und also keine der grösseren *Eucyprinen* (Frühlingsformen!) in dieser Hinsicht habe untersuchen können. Doch ist die Zahl der Nachhäutungen, wenn ich dieses Wort gebrauchen darf, wahrscheinlich nicht bei allen Arten gleich.

Die Zeit der Entwicklung ist, obschon von äusseren Umständen, insbesondere der Temperatur, abhängig, bei den verschiedenen Arten, wie wir in den vorhergehenden Kapiteln gesehen haben, sehr ungleich, für jede Art aber eine ganz bestimmte. Die Nauplien und Jungen führen gewöhnlich dasselbe Leben wie die reifen Tiere, schwimmen, klettern oder kriechen; nur WESENBERG-LUND (247, p. 445) gibt an, dass "Ostracoden-Nauplien nicht selten in Teichen in grösseren Mengen pelagisch vorkommen können". Dies habe ich aber nicht wahrgenommen, und vielleicht sind es nur *Notodromas*-Junge, die WESENBERG-LUND gefunden hat, welche Art ja ein wirklich pelagisches Leben in kleineren Gewässern führt.

Was die Copulation, sowie den Bau und die Wirkung des Copulationsorganes anbelangt so hatte ich anfänglich die Absicht, diese Fragen in der vorliegenden Abhandlung zu erörtern. Da aber jene Verhältnisse eigentlich, und jedenfalls am besten, nur im Frühling zu untersuchen sind, werde ich sie noch etwas mehr in der Natur studieren, weshalb ich sie hier übergehe.

Auf das Vorkommen der Männchen und die Vermehrung im allgemeinen werde ich jedoch etwas näher eingehen, muss aber ausdrücklich

hervorheben, dass es nur Spekulationen sind, die aus den bisher bekannten Tatsachen gezogen werden können.

Während die Süsswasser-Ostracoden in den älteren Zeiten als Hermaphroditen angesehen wurden, gelang es ZENKER und BAIRD die Männchen ausfindig zu machen und die Copulation zu beobachten. Jetzt wurde natürlich die Ansicht geltend gemacht, dass sie stets in beiden Geschlechtern vorkämen, und dass sie nicht befähigt seien Eier ohne Befruchtung abzulegen. Erst 1880 wurde gleichzeitig von WEISSMANN und G. W. MÜLLER bei vielen Arten eine parthenogenetische Fortpflanzung nachgewiesen, und somit wurden jetzt die zwei Gruppen, mit und ohne Männchen, einander gegenübergestellt. Doch hatte sowohl WEISSMANN als auch MÜLLER die Aufmerksamkeit auf eigentümliche Übergänge hingelenkt, wo nämlich eine Abwechslung von amphigoner und parthenogenetischer Vermehrung wahrgenommen wurde. So sollte es sich bei *Candona candida*, und nach WEISSMANN auch bei *Cypridopsis vidua*, verhalten. Bei dieser Art hat man später niemals Männchen gefunden, weshalb es ziemlich sicher ist, dass die Beobachtung WEISSMANN's auf einem Irrtum beruht. Betreffs *Candona candida* stehen die Sachen etwas anders. Bei dieser Art wurden nämlich zuweilen Männchen angetroffen, obschon sich die Art gewöhnlich parthenogenetisch vermehrt. Die Angaben WEISSMANN's und MÜLLER's, dass im Frühling und Sommer beide Geschlechter, im Herbst nur Weibchen vorkommen sollten, machen es aber wahrscheinlicher, dass hier mehrere Arten zusammengewürfelt sind, denn *C. candida* kommt nur äusserst selten im Sommer vor. Ist aber eine Sommerform, z. B. der amphigonen *rostrata-pubescens*-Gruppe angehörend, mit der parthenogenetischen, im Herbst und Winter auftretenden *C. candida* zusammengeführt, so erhalten wir eine Abwechslung der Vermehrungsart, wie sie WEISSMANN und MÜLLER angenommen haben.

Auf den Angaben dieser Forscher fussend, stellte WOLTERECK 1898 nicht weniger als 4 verschiedene Vermehrungstypen der Süsswasser-Ostracoden auf, nämlich 1) *Stete Amphigonie*, 2) *Temporäre Parthenogenese*, 3) *Lokale Parthenogenese* und 4) *Stete Parthenogenese*. Zur zweiten Gruppe sollten *Candona candida* und *Cypridopsis vidua* gehören; wie wir aber gesehen haben, sind hier wahrscheinlich mehrere Arten zusammengeworfen. Die zur dritten Gruppe gehörende *Cyprinotus incongruens* wurde in einigen Gegenden rein parthenogenetisch, in anderen dagegen (nach MONIEZ in Afrika, VAVRA in Böhmen) in beiden Geschlechtern gefunden, weshalb die Fortpflanzung dieser Art lokale Parthenogenese genannt wurde.

Doch ist es meines Erachtens besser nur zwei verschiedene Typen der Vermehrungsart aufzustellen, und die Süsswasser-Ostracoden hiernach in zwei Gruppen, solche mit rein amphigenetischer und solche mit rein parthenogenetischer Vermehrung einzuteilen. Wie wir später sehen werden, sind aber diese Gruppen nicht scharf von einander gesondert, indem bei den letzteren zuweilen auch Männchen vorkommen.

Ich werde nun die schwedischen Arten bzw. deren Vermehrungsweise besprechen um nachher nachzusehen, ob man hieraus einige theoretische Schlussfolgerungen ziehen kann.

Bei den *Ilyocypris*-Arten wurden Männchen in Schweden nur bei *I. decipiens* gefunden. Anderswo sind sie bei *I. gibba* und *I. bradyi* auch nicht mit Sicherheit angetroffen worden, da man nämlich wegen der Verwechselungen der Arten sich den Angaben von gefundenen Männchen gegenüber skeptisch verhalten muss. Nach den eingehenden Untersuchungen der hervorragenden *Ilyocypris*-Forscher MASI kommen Männchen bei den europäischen Arten mit Sicherheit nur bei *I. lacustris* und *I. decipiens* vor. Bei aussereuropäischen, besonders tropischen Formen sind aber, wie es auch für die meisten nachfolgenden Gattungen gilt, beide Geschlechter gewöhnlich.

Notodromas monacha und *Cyprois marginata* sind immer in beständiger Amphigonie gefunden worden.

Cypris pubera wurde immer nur parthenogenetisch gefunden, sowohl in Schweden als auch in anderen Gegenden.

Die Arten der Untergattung *Eucypris* sind in Schweden alle ausschliesslich parthenogenetisch. Doch wurden einige Arten anderswo in amphigoner Vermehrung getroffen. *E. virens* wurde in salzhaltigen Tümpeln in Algier von MONIEZ in beiden Geschlechtern, wo die Männchen "aussi nombreux que les femelles" waren, erbeutet. Möglicherweise sind auch in Nordamerika Männchen gefunden, denn HERRICK (1895, p. 322) schreibt, dass "MR. DEMING claims to have found the male of *C. virens*", fügt aber hinzu, "I have reason, however, for supposing that he has confounded the males of some other species (perhaps *C. crena*) with *C. virens*".

Von *E. affinis hirsuta* sind Männchen sowohl aus dem nordwestlichen Sibirien wie aus Nordamerika bekannt; sie waren nach meinen Befunden an Anzahl den Weibchen bedeutend unterlegen. SHARPE hat sie aber zahlreich in Nordamerika angetroffen. Die der *E. crassa* sehr nahestehende Art *E. crassoides* habe ich aus dem nordwestlichen Sibirien in beiden Geschlechtern beschrieben, während die übrigen *Eucypris*-Arten auch in anderen Gegenden nur im weiblichen Geschlecht bekannt sind.

Dolerocypris fasciata, *Herpetocypris reptans* und *Stenocypris pisceri* wurden sowohl in Schweden als auch in anderen Gegenden nur in parthenogenetischer Vermehrung gefunden.

Cyprinotus salina wurde überall parthenogenetisch getroffen, während *C. incongruens* zu den Übergangstypen gerechnet werden, sogar den ersten Platz unter denselben einnehmen muss. Während nämlich diese Art in Schweden nur als Weibchen getroffen wurde, sind Männchen aus mehreren Orten, Nordafrika, Pommern, Böhmen und vor allem Sachsen vorhanden, und es ist WOHLGEMUTH mehrmals gelungen den Übergang zwischen der parthenogenetischen und amphigonen Vermehrungsweise und vice versa

zu beobachten. Es ist dies somit eine Art auf mehrere Jahre ausgehnter Generationswechsel; es muss aber hervorgehoben werden, dass WOHLGEMUTH niemals einen zweimaligen Wechsel der Vermehrungsweise wahrgenommen hat, weshalb es nicht bekannt ist, wie lange die neu eingetretene Amphigonie oder Parthenogenese dauert, bevor sie wieder in die frühere übergeht, und ob sie dies tatsächlich immer tut.

Von den in Schweden ausschliesslich parthenogenetischen *Cypriodopsis*- und *Potamocypris* Arten wurden *C. newtoni* in Ungarn (v. DADAY) und *P. villosa* in Algier in Salzlachen (MONIEZ) in amphigoner Vermehrung angetroffen.

Im allgemeinen kann man also von den nordischen Arten der Unterfamilien *Ilyocyprinæ* und *Cyprinæ* sagen, dass sie fast immer nur im weiblichen Geschlecht vorkommen, also sich dauernd parthenogenetisch vermehren. Bei der dritten grossen Unterfamilie *Candocyprinæ* trifft das Gegenteil zu, indem hier in den meisten Fällen beide Geschlechter vorhanden sind. Dies ist für alle *Cyclocypris*- und *Cypria*-Arten der Fall, wo aber die Männchen in meinen Funden den Weibchen stets an Anzahl unterliegen, was nach den Untersuchungen MÜLLER's in Deutschland nicht zutrifft.

Was die gewöhnlich amphigonen *Candona*-Arten anbelangt, so sind in Schweden Männchen nicht gefunden bei den Mitgliedern der *Cryptocandona*-Gruppe, bei *C. parallela*, *C. caudata*, *C. lapponica*, *C. laciniata*, *C. anceps* und *C. balatonica*. Die letzte wurde aber anderswo in beiden Geschlechtern angetroffen. Zu diesen Formen muss mit gewisser Beschränkung auch *C. candida* geführt werden, da sie, wie ich mehrfach bemerkt habe, fast immer parthenogenetisch gefunden wird. In Schweden wurden Männchen dreimal in den Hochgebirgen und einmal bei Östersund gefunden, immer in beschränkter Zahl. In Deutschland sind Männchen nur zweimal von MÜLLER, niemals von HARTWIG und WOHLGEMUTH gefunden worden, in Böhmen von VAVRA einmal, in der Schweiz von KAUFMANN einmal. Nach den Angaben von BRADY und BRADY and NORMAN sollen sie in England häufig sein, was man aber wegen der Unzuverlässigkeit der Angaben dieser Forscher nicht glauben kann, umsomehr als der hervorragende, englische Entomostracenforscher SCOTT (202, p. 163) bemerkt, dass in den untersuchten Gebieten keine Männchen gefunden wurden. In Bezug auf Frankreich gibt MONIEZ (135, p. 36) an, dass auch Männchen häufig vorkommen; doch kann es Zweifel unterliegen, ob nicht hiermit auch andere Arten, wie *C. weltneri* und *C. neglecta*, beide zu jener Zeit noch unbeschrieben, zusammengeworfen sind. Jedenfalls steht fest, dass die Männchen bei dieser überall sehr gewöhnlichen Art sehr selten sind und nur ganz zufällig auftreten.

Von *Darwinula Steirsoni* sind in Schweden und in den meisten Gegenden überhaupt nur Weibchen vorhanden, während dagegen in England laut BRADY and NORMAN auch Männchen vorkommen sollen.

Bei den Süßwasser-*Cytheriden* kommen in Schweden beide Geschlechter vor, mit Ausnahme von *Limnocythere inopinata* und *Cytheridea lacustris*, bei welchen nur Weibchen gefunden wurden. Das gleiche trifft auch für andere Gebiete zu.

Wie wir gesehen haben, sind demnach unter den *Cypriden* die *Ilyocyprinen* und *Cyprinen* vorwiegend parthenogenetisch, die *Candocyprinen* dagegen vorwiegend amphigon. Da dies aber nur für die nordeuropäischen Arten, nicht aber für tropische und südliche temperierte Formen, gilt, können darin nicht irgendwie systematische Charaktere gesehen werden, was zuweilen geschehen ist. Es liegt dann nahe nachzusehen, ob es mit der Biologie im übrigen bei den verschiedenen Arten zusammenhängt. Aber auch eine solche Untersuchung gibt keine positive Resultate. Freilich sind im allgemeinen die Arten, welche sich schnell entwickelnde Generationen haben, parthenogenetisch, die Dauerformen mit langsam heranwachsenden Generationen aber amphigon. Die verschiedene Ruhezeit und Alter der Eier sowie die eine Ausnahmestellung einnehmenden Arten innerhalb beider Gruppen widerlegen jedoch, dass die ungleiche Vermehrungsweise von den biologischen Gewohnheiten direkt abhängig ist.

Es steht also nur fest, dass viele Arten in den näher untersuchten Gebieten eine ausschliesslich parthenogenetische Vermehrung haben, während andere sich dauernd amphigon vermehren. Auch bei den Arten, von welchen Männchen zuweilen gefunden wurden, wie vor allem *Cyprinotus incongruens* und *Candona candida*, kann man nicht von einem Generationswechsel im gewöhnlichen Sinne reden, sondern das Auftreten der Männchen und die damit zusammenhängende amphigone Vermehrung bei gewöhnlich parthenogenetischen Arten, welche hier mehr eine Ausnahme ist, kann als ein Rückschlag zu den ursprünglicheren Verhältnissen angesehen werden. Es scheint, als ob die Parthenogenese bei diesen und einigen anderen Formen nicht so alt und gefestigt worden ist, wie es bei den meisten übrigen parthenogenetischen Arten der Fall ist, und ich werde kurz das Auftreten der Männchen bei den parthenogenetischen Arten besprechen.

Was erstens *Cyprinotus incongruens* betrifft, so sind, wie zuvor bemerkt wurde, Männchen an sehr vielen Orten gefunden, und zwar ohne dass man besondere äussere Bedingungen dafür verantwortlich machen könnte, und WOHLGEMUTH kann daher sagen: "die Frage nach den Gründen des Generationswechsels, der in der Natur absolut keine Abhängigkeit von besonderen äusseren Lebensbedingungen zeigt, kann meines Erachtens als eine Folge innerer bestimmender Faktoren beantwortet werden". Dies ist aber meiner Ansicht nach nur in dem Falle richtig, dass wir es nicht mit den Verhältnissen unter den *Cladoceren* homologisieren können. Denn von bestimmten, durch die äusseren Bedingungen hervorgerufenen und später mehr oder weniger erblich fixierten Generationszyklen, wie sie bei den *Cladoceren* zu finden sind, kann man natürlich bei den Ostracoden nicht sprechen.

Nichtsdestoweniger ist es aber möglich, dass die Amphigonie bei den parthenogenetischen Arten durch äussere Bedingungen hervorgerufen wird. Es wurden nämlich die Männchen oft unter extremen Verhältnissen gefunden. So z. B. bei *Eucypris virens* und *Cypridopsis villosa* in salzhaltigen Tümpeln in Algier, bei *Eucypris affinis hirsuta* nur in den kältesten Gegenden, in denen sie lebt, bei *Cyprinotus incongruens* stets in den Salzlachen in Algier, freilich aber auch oft in für sie normalen Gebieten, bei *Candona candida* sehr vereinzelt in temperierten Gegenden, in den schwedischen Hochgebirgen aber in nur 14 Einsammlungen nicht weniger als dreimal.

Obschon diese Befunde freilich sehr vereinzelt dastehen, erhält man doch den Eindruck, als wäre die Vermehrungsweise von abweichenden äusseren Bedingungen, wie grosse Hitze oder Kälte, sowie Salzgehalt abhängig, sofern nämlich solche Verhältnisse die amphigone Vermehrung hervorrufen sollten. Dass in WOHLGEMUTHS und meinen, unter anormalen Bedingungen gehaltenen Kulturen keine Männchen aufgetreten sind, kann ja aus der unzureichenden Zeit erklärt werden. In der Natur muss man auch damit rechnen, dass eine Art in den Grenzgebieten ihrer Verbreitung auf Grund der ungünstigen äusseren Bedingungen die Amphigonie dauernd beibehalten hat.

Einen Fingerzeig, wie wir uns den Übergang zur Parthenogenese bei ursprünglich amphigonen Arten denken können, haben wir meines Erachtens in den Geschlechtsszahlen zu suchen. Wie ich bei mehreren Arten hervorgehoben habe, sind die Weibchen den Männchen an Anzahl bedeutend überlegen. Dazu kommt, dass letztere besonders zu Anfang der Vegetationsperiode vorhanden sind, während sie dagegen gegen den Schluss derselben an Anzahl stark abnehmen, vielleicht sogar vollständig verschwinden. Zu dieser Zeit sind aber die Weibchen zahlreich und wenn auch noch keine Männchen vorkommen, doch befruchtet, weshalb sie natürlich vor dem Absterben der Männchen geschlechtsreif, wenigstens copulationsfähig gewesen sein müssen.

Dieses frühe Auftreten und Absterben der Männchen muss nun leicht dazu führen, dass einzelne, spät auswachsende Weibchen unmöglich befruchtet werden können, was zur Folge hat, entweder dass sie sich nicht vermehren können, oder was wahrscheinlicher ist, dass sie fakultativ parthenogenetisch werden, d. h. ihre Eier auch ohne Befruchtung zur Entwicklung bringen, wie es bei vielen Insekten der Fall ist. Sollte sich nun auch die Anzahl der Männchen durch die eine oder andere Ursache bedeutend dezimieren, so müsste dies eine ausschliesslich parthenogenetische Vermehrung erzwingen, welche, aus denselben Ursachen wie bei anderen parthenogenetischen Tieren in den Vordergrund treten würde und zuletzt, wenn sie auf die Entwicklung und Widerstandsfähigkeit der Eier keinen Einfluss ausübte, die einzige Vermehrungsart würde.

Doch, mit dergleichen theoretischen Spekulationen kommen wir

nicht weiter, und es muss hier der Zytologe eintreten und durch experimentelle Untersuchungen den schwierigen Fragen auf die Spur zu kommen suchen.

Jedenfalls ist es recht wahrscheinlich, dass wir die Amphigonie bei fast immer parthenogenethischen Ostracodenarten nur als eine vorübergehende Erscheinung ansehen müssen, und dass wir also demnach nicht von einem regelmässigen Generationswechsel reden können. Die Ostracoden stimmen hierin nicht mit den *Cladoceren*, sondern vielmehr mit den *Phyllopoden* überein. Bei diesen treffen wir nämlich ähnliche Verhältnisse. So sind alle Ostracoden-Eier Dauereier in dem Sinne, dass sie recht gut sehr lange ungünstige äussere Bedingungen überdauern können, und Subitaneier, insofern als sie sich, wenigstens bei den meisten Arten, ohne eine längere Ruheperiode oder ohne Austrocknung sogleich entwickeln können. Die Befruchtung spielt hierbei keine Rolle, wie dies auch für *Artemia*, *Apus* und *Limnadia* gilt.

Eine Geschlechtsperiode am Schluss der Vegetationszeit war also bei den Ostracoden nicht erforderlich, und hierin stehen sie den *Cladoceren* weit voran, wozu auch noch die grosse Widerstandsfähigkeit der Jungen und der entwickelten Tiere kommt. Auch spielen, wie ich zuvor bemerkt habe, innere Ursachen bei der Ruhezeit der Eier eine Rolle; man braucht nur die sogleich sich entwickelnden Eier der Sommerformen mit den den ganzen Sommer über, auch wenn dies nicht erforderlich ist, ruhenden Eiern der Frühlingsformen zu vergleichen. Unter diesen finden wir ja auch in den Kulturen verschiedene Verhältnisse, indem bei *Cypris pubera* mehrere Generationen einander ablösen, ohne dass es zu einer Ruheperiode der Eier kommt, während *Encypris virens* nach der einzigen ersten Generation stirbt, in welchem Fall es demnach wahrscheinlich ist, dass die Eier eine Ruheperiode durchmachen müssen, bevor sie sich entwickeln können.

Die Verhältnisse sind jedenfalls viel komplizierter, als man beim ersten Anblick meint, und es wird künftigen Forschern vorbehalten sein, die Biologie und die eigentümlichen Vermehrungsarten der Ostracoden weiter zu entschleiern.

Literaturverzeichnis.

1. ALM, G., Zur Kenntnis der Süßwasser-Cytheriden. Zool. Anz. B. 39. 1912.
2. ———, Beschreibung einiger neuen Ostracoden aus Schweden. Zool. Anz. B. 43. 1914.
3. ———, Ostracoden aus den nordschwedischen Hochgebirgen. Zw. Mitt. Naturw. Unters. Sarekgeb. Schw. Lappmark. gel. von Prof. Hamberg. B. 4. Zool. 1914.
4. ———, Beiträge zur Kenntnis der nördlichen und arktischen Ostracodenfauna. K. V. A. Arkiv f. Zool. B. 9. N. 5. 1914.
5. BAIRD, W., The natural history of the British Entomostraca. Roy. Soc. London 1850.
6. ———, Description of several species of Entomostracous Crustacea. Ann. Mag. Nat. Hist. 1859.
7. BERGHOLD, A., Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues der Süßwasser-Ostracoden. Zool. Jahrb. Anat. B. 30. 1909.
8. BERNECKER, A., Zur Histologie der Respirationsorgane bei Crustaceen. Zool. Jahrb. Anat. B. 27. 1909.
9. BRADY, G., A Monograph of the Recent British Ostracoda. Trans. Linn. Soc. V. 26. 1866.
10. ———, Ostracoda from the River Scheldt and the Grecian Archipelago. Ann. Mag. Nat. Hist. V. 3. S. 4. 1869.
11. ———, Notes on Freshwater Entomostraca from South Australia. Proc. Zool. Soc. London 1886.
12. ———, On new or imperfectly known Ostracoda, chiefly from New Zealand. Trans. Zool. Soc. London V. 14. 1898.
13. ———, On new or imperfectly known Ostracoda, chiefly from a Collection in the Zool. Mus. Copenhagen. Trans. Zool. Soc. London V. 16. 1902.
14. ———, On Entomostraca, collected in Natal by J. Gibson. Proc. Zool. Soc. London II p. 1904.
15. ———, On the Entomostracan fauna of the New Zealand lakes. Proc. Zool. Soc. London 1906.
16. ———, A revision of the British species of Ostracod Crustacea, subf. Canadonidæ and Herpetocyprinæ. Proc. Zool. Soc. London 1910.
17. ———, On the Species of Cyclops and other Entomostraca, collected by Dr. J. M. Dalziel in Northern Nigeria. Ann. trop. med. parasitology. V. 4. N. 2. 1910.
18. ———, On two British Entomostraca belonging to the Orders Copepoda and Ostracoda. Proc. Zool. Soc. London P. II. 1913.
19. BRADY & NORMAN, A Monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the north Atlantic and the north-western Europe. Section I; Podocopa. Sc. Trans. R. Dublin Soc. V. 4, Ser. 2. 1889.

20. BRADY & NORMAN, Section II; Myodocopa, Cladocopa and Platycopa. Ibid. V. 5, Ser. 2. 1896.
21. BRADY & ROBERTSON, Ostracoda and Foraminifera of Tidal Rivers. Ann. Mag. Nat. Hist. London V. 6. 1870.
22. —, A Monograph of the Posttertiary Entomostraca of Scotland. Palæont. Soc. London 1874.
23. —, On Ostracoda taken amongst the Scilly Islands and on the Anatomy of Darw. Stew. Ann. Mag. Nat. Hist. V. 13. 1874.
24. BRAUER, FR., Das organische Leben in periodischen Wassertümpeln. Vortr. Verein Verb. naturw. Kenntn. Wien. B. 31. 1891.
25. BREHM, V., Charakteristik der Fauna des Lunzer Mittelsees. Intern. Rev. Hydrob. Hydrogr. B. 2. 1909.
26. —, Die Entomostracen der Danmarkexpedition. Danm.-Eksp. til Grönlands Nordöstkyst 1906—08. B. V. N. 5. 1911.
27. BRESSLAU, E., Die Sommer- und Wintereier der Rhabdocoen des Süßen Wassers und ihre biologische Bedeutung. Verh. d. Zool. Ges. Vers. V. 13. 1903.
28. BRONGNIART, M. C., Note sur un nouveau genre d'Entomostrace fossile. Ann. Sc. Géol. VII. 6.
29. CLAUS, C., Zur näheren Kenntnis der Jugendformen von Cypris ovum. Zeits. wiss. Zool. B. 15. 1865.
30. —, Entwicklungsgeschichte von Cypris. Schr. Ges. Naturw. Marburg. V. 9. 1868.
31. —, Über die Organisation der Cypriden. Anz. Akad. Wien. B. 27. 1890.
32. —, Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Ostracoden, I. Abh. Zool. Inst. Wien. B. 10. 1893.
33. —, Über die Metamorphose der Süßwasser-Ostracoden. Zool. Anz. B. 17. 1894.
34. —, Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Ostracoden, II. Arb. Zool. Inst. Wien. B. 11. 1895—99.
35. —, Wiederbelebung im Schlamm eingetrockneter Copepoden und Copepoden-Eier. Ibidem.
36. CRONEBERG, A., Beitrag zur Ostracodenfauna der Umgegend von Moskau. Bull. Soc. Impér. Nat. Moscou. T. 8. 1894.
37. DADAY, E. v., Die anatomischen Verhältnisse von Cypris dispar. Beilage zur 8 Bd. Term. Füzetek. 1895.
38. —, Ostracoda Hungariæ. Budapest 1900.
39. —, Mikroskopische Süßwassertiere aus Deutsch. New. Guinea. Term. Füzetek. B. 24. 1901.
40. —, Mikroskopische Süßwassertiere aus Patagonien. Ibidem. B. 25. 1902.
41. —, Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Mikrofauna von Chile. Ibidem.
42. —, Mikroskopische Süßwassertiere der Umgebung von Balaton. Zool. Jahrb. System. B. 19. 1903.
43. —, Mikroskopische Süßwassertiere aus Kleinasien. Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math. naturw. Cl. B. 62. 1903.
44. —, Mikroskopische Süßwassertiere aus Turkestan. Zool. Jahrb. Syst. B. 19. 1904.
45. —, Grundzüge der Mikrofauna von Paraguay. Math. Term. Ert. Budapest. B. 23. 1905.
46. —, Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. Zoologica 18 (44). 1905.
47. —, Mikroskopische Süßwassertiere aus der Mongolei. Math. Term. Ert. Budapest, B. 24. 1906.

48. DADAY, E. v., Planktontiere aus dem Victoria Nyanza. Zool. Jahrb. Syst. B. 25. 1907.
49. ———, Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna des Kossol-Beckens in der nordwestl. Mongolei. Math. Naturw. Cl. Ber. aus Ungarn. B. 26. H. 4. 1908.
50. ———, Ostrakoden und Plankton der Seen Issik Kul und Tschatye Kul. St. Pétersb. Trav. Soc. nat. S. zool. 39. 1909.
51. ———, Die Süßwasserfauna Deutsch Ost-Afrikas. L. 5 Zoologica. B. 32. H. 59. 1910.
52. DAHL, F., Die Cytheriden der westlichen Ostsee. Zool. Jahrb. Syst. B. 3. 1888.
53. DANA, J., Crustacea. Unit. Stat. Explor. Exped. 1853.
54. DESMAREST, A., Considérations générales sur la Classe des Crustacées. Paris 1825.
55. EKMAN, S., Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nordschwedischen Hochgebirge. Zool. Jahrb. System. B. 21. 1904.
56. ———, Ostracoden aus den nordschwedischen Hochgebirgen. Naturw. Unters. Sarekgeb. Schw. Lappm. gel. v. Prof. Hamberg. B. 4. Zoologi. 1908.
57. ———, Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Süßwasser-Ostracoden. Zool. Bidr. Uppsala, B. 3. 1914.
58. FASSEINDER, K., Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Ostracoden. Zool. Jahrb. Anat. B. 32. 1912.
59. FISCHER, S., Über die in der Umgebung von St. Pétersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung Branchiopoda und Entomostraca. 1847.
60. ———, Über das Genus Cypris und dessen in der Umgebung von St. Pétersburg und von Fall bei Reval vorkommenden Arten. Mém. Soc. etr. T. 7. 1851. St. Petersburg.
61. ———, Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden. Abh. math. phys. Klasse der k. bayr. Akad. Wiss. B. 7. 1855.
62. FOREL, A., Matériaux pour servir à l'étude de la Faune profonde du Lac Léman. 1 Sér. Bull. Soc. vaud. nat. T. 13, 72. 1874.
63. ———, La faune profonde des lacs suisses. Nouv. mém. de la soc. helvet. des sc. nat. V. 29. 1885.
64. FRIC, A. & VAVRA, V., Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. V. Arch. Landf. Böhmen. B. 11. N. 3. 1901.
65. FUHRMANN, O., Recherches sur la faune des lacs Alpains du Tessin. Rev. suisse Zool. T. 4. 1897.
66. GERSTECKER, Crustacea. Bronn. Cl. Ordn. Tierr. B. 5. H. 1. 1866—79.
67. GROCHMALICKI, J., Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserfauna Ost-Afrikas. Extr. Bull. Acad. Sc. Cracovie. Sér. B. 1913.
68. GUERNE, J. DE, Excursions zoolog. dans les Isles de Fayal et de San Miguel (Acores) Comp. Sc. Y. Monég. 1897.
69. ——— & RICHARD, Sur la faune des eaux douces de l'Islande. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 114. 1892.
70. GURNEY, R., Tanymastix stagnalis Linn. and its occurrence in Norway. Intern. Rev. Hydrob. Hydrogr. H. 2. Biol. Suppl. B. VI. 1914.
71. HARTWIG, W., Eine neue Candona aus der Provinz Brandenburg. Zool. Anz. B. 22. 1889.
72. ———, Candona euplectella (Rob. 1880) bildet eine selbständige Gattung. Ibidem.
73. ———, Candona pubescens G. O. Sars ist nicht Candona pubescens Koch. Ibidem.
74. ———, Die lebenden Krebstiere der Provinz Brandenburg. 1. Nachtr. Verz. 1893. »Brandenburgia». Berlin 1894.

75. HARTWIG, W., Zu Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg. *Forschber. Biol. St. Plön.* T. 4. 1896.
76. —, Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in Brandenburg. *Ibidem.* T. 5. 1897.
77. —, Die niederen Crustaceen des Müggelsees und des Saalerboddens während des Sommers 1897. *Ibidem.* T. 6. 1898.
78. —, Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg. *Ibidem.* T. 6. 1898.
79. —, Abermals eine neue Candona aus der Provinz Brandenburg, *C. lobipes* n. sp. *Zool. Anz.* B. 23. 1900.
80. —, Berichtigung bezw. einigen von Müller jüngst beschriebenen Candona-Arten. *Ibidem.*
81. —, Über eine neue Candona der Provinz Brandenburg, *C. reniformis* n. sp. *SB. Ges. naturf. Fr. Berlin.* 1900.
82. —, Über eine neue Candona der Provinz Brandenburg, *C. holzkampfi* n. sp. *Ibidem.*
83. —, Über das Sammeln und Conservieren der Ostracoden. *Ibidem.* 1901.
84. —, Die Arten der Ostracoden-Unterfamilie Candoninae der Provinz Brandenburg. *Ibidem.*
85. —, Entgegnung. *Zool. Anz.* B. 24. 1901.
86. —, Candona rostrata Br. Norm. ist nicht *C. rostrata* Müll. *Ibidem.*
87. —, Über eine neue Candona aus der Provinz Brandenburg. *C. sucki* n. sp. *SB. Ges. naturf. Fr. Berlin.* 1901.
88. HARTZ, N., Bidrag til Danmarks senglaciale Flora og Fauna. *Danm. geol. Unders.* 2 Recke. N. 11. 1902.
89. HERRICK & TURNER, Synopsis of the Entomostraca of Minnesota. *Sec. Rep. St. Zool. Minnesota.* 1895.
90. HERTWIG, R., Über den derzeitigen Stand des Sexualitätsproblemes nebst eigenen Untersuchungen. *Biol. Ctrbl.* 32. 1912.
91. HIRSCHMANN, N., Beiträge zur Kenntnis der Ostracodenfauna des Finnischen Meerbusens. *Medd. Soc. F. Fl. Fenn.* B. 35. 1909.
92. —, Beitrag zur Kenntnis der Ostracodenfauna des Finnischen Meerbusens. *Acta Soc. F. Fl. Fenn.* B. 36. N. 2. 1912.
93. HOFSTEN, N. v., Zur Kenntnis der Tiefenfauna des Brienzer- und des Thuner Sees. *Arch. Hydr. Pl.* B. 7. 1911/12.
94. HUCKE, Über altquartäre Ostracoden, insb. über die Ergebnisse einer Untersuchung der Ostracodenfauna des Interglazials. *Zeitsch. deutsch. geol. Ges.* B. 64. 1912.
95. IMHOF, O., Faunistische Studien in 18 kleineren und grösseren österreich. Süßwasserbecken. *Sitzber. M. Naturw. Cl. Ak. Wiss. Wien.* B. 41. 1885.
96. —, Studien über die Fauna hochalpiner Seen (insb. Kanton Graubünden) *Jahrber. Naturf. Ges. Graubünden.* B. 30. 1886.
97. JENSEN, S., Biologiske og systematiske Undersøgelser over Ferskvandsostracoder. *Vid. Medd. København.* 1904.
98. JOHANSEN, A. C., Om Brugten af Betegnelser »Relikt« i Naturhistorien *Medd. dansk. geol. Foren.* B. 14. 1908.
99. JOHANSEN, F., Freshwater life in north-east Greenland. *Danm. Exp. til Grönl. nordøstkyst* 1906—08. B. 5. N. 6. 1911.
100. JURINE, L., Histoire des Monocles. *Génève* 1820.
101. KAFKA, J., Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. II Teiche. *Arch. Landesdf. Böhmen.* B. 8. N. 2. 1892.
102. KAMMERER, P., Über Schlammkulturen. *Arch. Hydr. Pl.* B. 2. 1907.

103. KAUFMANN, A., Über die Gattung *Acanthopus* Vernet und eine neue Süßwasser-Cytheridæ (*Leucocythere*). Zool. Anz. B. 15. 1892.
104. —, Die Ostracoden der Umgebung Berns. Mitt. naturf. Ges. Bern. 1892.
105. —, Zur Systematik der Cypriden. Ibidem. 1897.
106. —, Über zwei neue Candona-Arten aus der Schweiz. Zool. Anz. B. 23. 1900.
107. —, Neue Ostracoden aus der Schweiz. Ibidem.
108. —, Die schweizerischen Cytheriden und ihre nächsten Verwandten. Rev. Suisse Zool. B. 4. 1900.
109. —, Cypriden und Darwinuliden der Schweiz. Ibid. B. 8. 1900.
110. KEILHACK, L., Die Bedeutung der Generationszyklen bei den Cladoceren. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 2. 1909.
111. KLAUSENER, C., Jahreszyklus der Fauna eines hochgelegenes Alpensees. Ibidem. B. 1. 1908.
112. KOCH, Deutschlands Crustaceen, Myriopoden und Anneliden. Berlin. 1837.
113. KORSCHULT, E., Über das Verhalten verschiedener wirbelloser Tiere gegen niedere Temperaturen. Zool. Anz. B. 45. 1914.
114. KURCK, C., Studier öfver några Skånska kalktuffer. K. V. A. Arkiv för kemi ---. B. 1. 1904.
115. —, Arkeologiska och växtgeografiska undersökningar öfver skånska torf-mossar. Ymer. B. 30. 1910.
116. KUTTNER, O., Untersuchungen über Fortpflanzungsverhältnisse und Vererbung bei Cladoceren. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 2. 1909.
117. LAMPERT, R., Das Leben der Binnengewässer. Leipzig 1912.
118. LANGE, A., Unsere Kenntnisse von der Fortpflanzungsverhältnissen der Rädertiere. Intern. Rev. Hydrob. Hydrogr. B. 6. 1913.
119. LATREILLE, P. A., Histoire Naturelle des Crustacees et des Insectes. Paris 1802.
120. LEDERMÜLLER, Microscopischen Gemüths- und Augen-ergözung. 1760.
121. LEVANDER, K. M., Beiträge zur Kenntnis des Sees Valkea-Mustajärvi. Acta Soc. F. Fl. Fenn. B. 28. 1906.
122. LIENENKLAUS, E., Die Ostracoden des Mainzer Tertiärbeckens. Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1905.
123. —, Die Ostracoden der Umgebung von Braunsch. und Gilfhorn. Bonn, Verh. naturh. Ver. 62. 1906.
124. LILLJEBORG, W., Cladocera, Ostracoda och Copepoda inom Skåne. Lund 1853.
125. —, Beskrifning öfver två arter Crustaceer af ordn. Ostracoda och Copepoda. K. V. A. Öfvers. B. 19. 1862.
126. —, Entomostraceen während der schwed. Exped. d. J. 1868, 1898 und 1899 auf d. Bäreninsel gesammelt. Bih. K. V. A. Handl. B. 26. 1900.
127. —, Collection of chiefly freshwater Crustacea from Sweden. Gr. Int. Fish. Exhib. London 1883. Sweden, Spec. Catal.
128. LINNÉ, C. v., Systema Naturæ. Ed. 7. 1748.
129. LUBBOCK, J., On the freshwater Entomostraca of south America. Trans. Ent. Soc. London V. 3. 1854/56.
130. MASI, L., Nota sugli Ostracodi viventi nei diutorni di Roma ed osservazioni sulla classificazione delle Cypridæ. Boll. Soc. Zool. Ital. Ser. 2. V. 6. 1905.
131. —, Contributo alla systematica delle »Ilyocyprinæ». Ibidem. Ser. 2. — 7. 8 —. 1906—07.
132. MÉHES, G., Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostrakoden Ungarns. Földt. Közlöny. B. 37. Supplem. 1907. B. 38. 1908.

133. MONIEZ, R., Sur quelques Cladoceres et sur un Ostracode nouveaux du lac. Titicaca. Rev. Biol. Nord. France. T. 1. 1888/89.
134. —, Note sur des Ostracodes, Cladoceres & Hydrachnides observées en Normandie. Bull. Soc. sc. Paris. 1887.
135. —, Faune des eaux souterraines du Départ. du Nord. Rev. Biol. Nord. France. T. 1. 1888, 89.
136. —, Faune des lacs salés d'Algérie. Ostracodes. Mém. soc. zool. France. T. 4. 1891.
137. —, Les mâles chez les Ostracodes d'eau douce. Rev. biol. d. Nord. France. T. 3. 1891.
138. MÜLLER, G. W., Beitrag zur Kenntnis der Fortpflanzung und der Geschlechtsverhältnisse der Ostracoden. Greifswald 1880.
139. —, Über die Function der Antennendrüse der Cytheriden. Arch. f. Naturg. 50 Jahrg. 1884.
140. —, Zur näheren Kenntnis der Cytheriden. Ibidem.
141. —, Die Spermatogenese der Ostracoden. Zool. Jahrb. Anat. B. 3. 1889.
142. —, Über Lebensweise und Entwicklungsgeschichte der Ostracoden. Sitzber. k. preuss. Akad. Wiss. 1893.
143. —, Die Ostracoden des Golfes von Neapel. Zool. Stat. Neapel. 1894.
144. —, Die Ostracoden der Voeltzkov-Expedition. Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt. V. 21. 1898.
145. —, Die Ostracoden. Reisen in Madagascar und Ost-Africa 1889–95. Ibidem. 1899.
146. —, Deutschlands Süßwasser-Ostracoden. Zoologica H. 30. 1900.
147. —, Afrikanische Ostracoden, ges. von C. Neumann im Jahre 1893. Zool. Jahrb. Syst. B. 13. 1901.
148. —, Stenocyprina, n. gen. Zool. Anz. B. 24. 1901.
149. —, Erwiderung. Ibidem.
150. —, Die Ostracoden der deutschen Südpolarexped. 1901–03. D. Südp. Exp. B. 10. H. 2. Berlin 1908.
151. —, Ostracoda. In Das Tierreich. L. 31. 1912.
152. MÜLLER, O. F., Zool. Danicæ Prodomus. Havniæ. 1776.
153. —, Entomostraca sive Insecta testacea. Kjöbenh. 1785.
154. MÜLLER-CALÉ, K., Die Entwicklung von Cypris incongruens. Zool. Jahrb. Anat. B. 36. 1913.
155. MUNTHE, H., Über die sogen. »undre grålera» und einige darin gefundene Fossilien. Bull. Geol. Inst. Ups. 2. 1893.
156. —, Studier öfver Gotlands senquartära historia. Sver. Geol. Unders. Ser. C. a, N. 4. 1910.
157. MURRAY, J., The Annual History of a Periodic Pond. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 4. 1911.
158. NATHORST, A. G., Om en fossilförande leraflagring vid Skattmansö i Upland. Geol. Förh. Förlm. B. 15. 1893.
159. —, Om arktiska växtlänningar i Skånes sötvattensbildningar. Öfvers. K. V. A. B. 29. 1872.
160. NORDQUIST, O., Beitrag zur Kenntnis der inneren männlichen Geschlechtsorgane der Cypriden. Helsingfors 1885.
161. —, Bidrag till kännedom om Crustacéfaunan i några af mellersta Finlands sjöar. Acta Soc. F. Fl. Fenn. B. 3. 1886.
162. —, Die pelagische und Tiefenfauna der grösseren finnischen Seen. Zool. Anz. B. 10. 1887.
163. —, Bidrag till kännedom om Ladoga sjös Crustacefauna. Medd. Soc. F. Fl. Fenn. H. 14. 1888.

164. NORDQUIST, O., Bidrag till kännedomen om Botn. vikens och Norra Östersjöns Evertbratfauna. Ibidem. H. 17. 1890.
165. NORMAN, A., On species of Ostracoda, new to Great Britain. Ann. Magaz. Nat. Hist. 1862.
OERLEY — siehe ÖRLEY, p. 247.
166. PAPANICOLAU, G., Experimentelle Untersuchungen über die Fortpflanzungsverhältnisse bei Daphniden. Biol. Ctrbl. B. 30. 1910.
167. PLATEAU, F., Recherches sur les Crustacées d'eau douce de Belgique. Mém. Acad. sc. Belg. 1868.
168. PLESSIS, G. Du, Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse. N. Denks. allg. schw. Ges. ges. Naturw. B. 29. 1885.
169. POPPE, S. A., Notizen zur Fauna der Süßwasserbecken des nordwestlichen Deutschlands. Abh. Naturw. Ver. Bremen. B. 10. 1889.
170. RAMDOHR, F. A., Über die Gattung Cypris und drei zu derselben gehörige neue Arten. Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1808.
171. REHBERG, H., Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen. Bremen 1884.
172. RICHARD, J., Entomostracées d'eau douces de Sumatra et de Célèbes. Zool. Erg. Reise Nied. Ost. Ind. B. 2. Leyden 1891.
173. —, Sur la faune des eaux douces des Açores. Bull. Soc. Zool. France. B. 21. 1896.
174. —, Note sur une Limnocythere du Bois de Bologne. Ibidem.
175. —, Entomostracées, recueillis par Rabot à Jan Mayen et au Spitzberg. Ibidem. B. 22. 1897.
176. ROUX, M. L., Recherches biologiques sur le lac d'Annuncy. Annal. Biol. lac. B. 2. 1907/08.
177. SARS, G. O., Om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk Reise i Christiania og Trondhjems Stifter. 1863.
178. —, Beretning om en i Sommeren 1863 foretagen Zool. Reise i Christiania Stift. Christiania 1864.
179. —, Oversigt af Norges marine Ostracoder. Christiania Vid. Selsk. Forh. 1865.
180. —, Bidrag til Kundskaben om Middelhavets invertebratfauna. V. Ostracoda Meditteranea. Arch. Math. Naturvid. B. 12. 1888.
181. —, On some freshwater Copepoda and Ostracoda from dried mud Australia. Christiania Vid. Selsk. Forh. N. 8. 1889.
182. —, On a small Collection of freshwater Entomostraca from Sidney. Ibidem. N. 9. 1889.
183. —, Oversikt af Norges Crustaceer, II. Ibidem. 1890.
184. —, Contributions to the knowledge of the freshwater Entomostraca of New Zealand. Christiania Vid. Selsk. Skr. Mat.-naturw. Kl. N. 5. 1894.
185. —, On some South-African Entomostraca, raised from dried mud. Ibidem. N. 8. 1895.
186. —, On some freshwater Entomostraca from the neighbourhood of Sidney. Arch. Math. Naturv. N. 3. 1896.
187. —, On some West-Australian Entomostraca, raised from dried sand. Ibidem.
188. —, On a new freshwater Ostracod, Stenocypris Cheuvreuxi, with notes on some other Entomostraca raised from dried mud from Algeria. Ibidem.
189. —, The Cladocera, Copepoda and Ostracoda of the Jana-expedition. Ann. Mus. Zool. St. Pétersb. T. 3. 1898.
190. —, Contributions to the knowledge of the freshwater Entomostraca of South-America. Part II. Copepoda-Ostracoda. Arch. Math. Naturv. B. 24. 1901.

191. SARS, G. O., Freshwater Entomostraca from China and Sumatra. Ibidem. B. 25. 1903.
192. —, On the Crustacean-Fauna of Central-Asia. Ann. Mus. St. Pétersb. 8. 1903.
193. SHARPE, R. W., Contributions to a knowledge of the North American freshwater Ostracoda. Bull. Illinois St. Lab. Nat. Hist. V. 4. 1897.
194. —, A further report of the Ostracoda of the United States National Museum. Proc. Nat. Mus. Unit. St. Washington. V. 35. 1909.
195. SCHARFENBERG, U., Studien und Experimente über die Eierbildung und den Generationszyklus von *Daphnia magna*. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. Biol. Supplem. B. 1. 1910.
196. SCHLEIP, W., Vergleichende Untersuchung der Eireifung bei parthenogenetischen und bei geschlechtlich sich fortpflanzenden Ostracoden. Arch. Zellf. Leipzig. B. 2. 1909.
197. SCHMALZ, J., Zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Ostracoden. Zool. Anz. B. 37. 1911.
198. SCHNEIDER, O., Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum. Arch. Naturw. Ver. Bremen. B. 16. 1900.
199. SCHWARZ, G., Über die sogenannte Schleimdrüse der männlichen Cypriden. Ber. Naturf. Ges. Freiburg. B. 3. 1890.
200. SCOTT, T., The upper Elf Loch Braids. Trans. Edinb. F. Natur. 1897/98.
201. —, Report on the Marine and Freshwater Crustacea from Franz Josephs Land. Journ. Linn. Soc. Zool. V. 27. 1899/1900.
202. —, Notes on some fresh and brackish water Entomostraca found in Aberdeenshire. Ann. Scott. Nat. Mus. 1901.
203. —, The invertebratfauna of the Inland Waters of Scotland. Report on spec. Investigations. 1903.
204. —, On some new or rare Crustacea from the Scottish Seas. Rep. Fish. Board. Scotte. B. 23. P. 3. 1905.
205. SCOURFIELD, J. D., Verzeichniss der Entomostracen von Plön. Forschber. biol. St. Plön. T. 5. 1897.
206. —, Synopsis of the known species of british freshwater Entomostraca. P. 3. Journ. Quek. Mikr. Club. London 1904.
207. SEKERA, E., Zur Biologie einiger Wiesentümpel. Arch. Hydr. Pl. B. 2. 1907.
208. SIEBER, Fossile Süßwasser-Ostracoden aus Württemberg. Jahr. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. B. 61. 1905.
209. STECK, T., Beiträge zur Biologie des grossen Moosseedorfses. Mitt. Naturf. Ges. Bern. 1893.
210. STEENROOS, K. E., Das Tierleben in Nurmijärvi-See. Eine faunistisch-biologische Studie. Acta Soc. F. Fl. Fenn. B. 17. 1903.
211. STEINMANN, P., Die Tierbelt der Gebirgsbäche, eine faunistisch-biologische Studie. Ann. Biol. Lacustre. T. 2. 1907/08.
212. STEPHENSEN, K., Grönlands Krebsdyr og Pycnogonider. Meddel. om Grönl. B. 22. 1913.
213. STINGELIN, TH., Die Fauna des Neunburgensees. Rev. suisse zool. T. 9. 1901.
214. STRAUS, H., Mémoire sur les Cypris. Mém. Mus. Hist. Nat. Paris 1821.
215. STUDER, T., Über eine Fauna von Süßwassercrustaceen in Kerguelensland. Arch. f. Naturg. B. 44. 1878.
216. STUHLMANN, T., Beiträge zur Anatomie der inneren männlichen Geschlechtsorgane und zur Spermatogenese der Cypriden. Zeits. wiss. Zool. B. 44. 1886.

217. THIÉBEAUD, M., Entomostraca du Canton de Neuchâtel. Zool. Anz. B. 31. 1907.
218. —, Les Entomostracées du Canton de Neuchâtel. Ann. Biol. lacustre. T. 3. 1908.
219. THIÉBEAUD & FABRE, Contributions a l'Étude de la Faune des eaux du Jura. Ibidem. T. 1. 1906.
220. TRYBOM, F., Insekter och andra lägre djur vid flottadt timmer. Entom. Tidskr. V. 6. 1885.
221. —, Ringsjön. Medd. K. Landtbruksstyr. 4. 1893.
222. —, Sjöarne Noen och Hvalen i Jönköp. län. Ibidem. 8. 1895.
223. —, Sjön Bunn i Jönköp. län. Ibidem. 1. 1896.
224. —, Sjön Nömmen i Jönköp. län. Ibidem. 2. 1899.
225. —, Bexhedasjön, Narrasjön och Näsbyssjön i Jönköp. län. Ibidem. 9. 1901.
226. TURNER, C. H., Morphologie of the Nervous System of Cypris. Journ. Compar. Neurol. V. 6. 1896.
227. VANHÖFFEN, E., Beiträge zur Kenntnis der Brackwasserfauna im Frischen Haff. Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin. B. 9. 1911.
228. VAVRA, W., Monographie der Ostracoden Böhmens. Prag 1891.
229. —, Über das Vorkommen einer Süßwasser-Cytheride in Böhmen. Zool. Anz. B. 20. 1897.
230. —, Ein Beitrag zur Kenntnis der Süßwasserfauna von Bulgarien. Sitzber. K. Böhm. Ges. Wiss. Mat. Naturw. Cl. 1893.
231. —, Süßwasser-Ostracoden von Sansibar ges. von Dr. Stuhlmann. Beih. zu Jahrb. Hamburg Wiss. Anst. B. 12. 1894.
232. —, Die Ostracoden von Bismarck-Archipel. Arch. f. Naturg. B. 67. 1901.
233. —, Die Süßwasser-Ostracoden Deutsch-Ost-Afrikas. Die Tierwelt Ost-Afrika. 4. Berlin 1898.
234. —, Ostracoden aus Sumatra, Java und Celebes. Zool. Jahrb. Syst. B. 23. 1906.
235. —, Ostracoda; in »Die Süßwasserfauna Deutschlands«. H. 11. 1909.
236. VEJDOWSKY, F., Tierische Organismen der Brunnengewässer von Prag. 1882.
237. WEISSMANN, A., Beiträge zur Naturgeschichte der Daphniden. Zeits. wiss. Zool. B. 33. 1880.
238. —, Parthenogenese bei den Ostracoden. Zool. Anz. B. 3. 1883.
239. WEISSMANN & ISCHIKAVA, Über die Bildung der Richtungskörper bei tierischen Eiern. Ber. Nat. Ges. Freiburg. B. 3. 1888.
240. VERNET, H., On an Ostracode Crustacée of a new Genus (Acanthopus) met with in the deep Waters of the Lake of Genève. Ann. Mag. Nat. Hist. B. 1. 1878.
241. —, Acanthopus, un nouveaux genre d'Ostracodes. Bull. Soc. Vaud. Sc. Natur. T. 15. Lausanne 1879.
242. WESENBERG-LUND, Grönlands Ferskvandsentomostraca. Vid. Meddel. naturh. Foren. Kjöbhn. 1894.
243. —, Biologiske Undersøgelser over Ferskvandsorganismer. Ibidem. 1895.
244. —, Sur l'existence d'une faune relicte dans le lac de Furesö. Overs. K. Danske Vid. Selsk. Forh. N. 6. 1902.
245. —, Om Kvartärgeologernes Stilling til Begrepet Biologisk Variation. Medd. Dansk. geol. Foren. V. 12. 1906.
246. —, The Baltic freshwater plankton, its origin and variation. Kjöbenhn. 1908.
247. —, Über pelagische Eier, Dauerzustände und Larvenstadien der pelagischen Region des Süßwassers. Intern. Rev. ges. Hydr. Hydrogr. B. 2. 1909.

248. WESENBERG-LUND, Über einige eigenthümliche Temperaturverhältnisse in der Litoralregion der baltischen Seen und deren Bedeutung. Ibidem. B. 5. 1912.
249. WHITE, A., A popular history of British Crustacea. London 1857.
250. WIERZEISKI, A., Süßwasser Crustaceen und Rotatorien gesammelt in Argentinien. Anz. Akad. Wiss. Krakau. 5. 1892.
251. WOHLGEMUTH, R., Beobachtungen und Untersuchungen über die Biologie der Süßwasserostracoden, ihr Vorkommen in Sachsen und in Böhmen, ihre Lebensweise und ihre Fortpflanzung. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 7. 1914.
252. WOLF, E., Dauereier und Ruhezustände bei Copepoden. Zool. Anz. B. 27. 1904.
253. WOLTERECK, R., Zur Bildung und Entwicklung des Ostracodeneies. Zeits. wiss. Zool. B. 64. 1898.
254. —, Über Veränderung der Sexualität bei Daphniden. Experimentelle Untersuchungen über Geschlechtsbestimmung. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 4. 1911.
255. ZACHARIAS, O., Faunistische Mittheilungen. Fauna des gr. Plöner Sees. Forschber. Biol. St. Plön. B. 1. 1893.
256. ZADDACH, G., Synopsis Crustaceorum Prussicorum Prodrömus. Regiomonti. 1844.
257. ZENKER, W., Über die Geschlechtsverhältnisse der Gattung Cypris. Arch. Anat. Physiol. 1850.
258. —, Monographie der Ostracoden. Arch. Naturg. B. 20. 1854.
259. ZSCHOKKE, F., Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. Verh. Naturf. Ges. Basel. B. 11. 1895.
260. —, Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Neue Denkschr. allg. schw. Ges. Naturv. B. 37. 1900.
261. —, Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit. Verh. D. Zool. Ges. J. 18. Stuttgart 1908.
262. —, Die Tiefenfauna hochalpiner Wasserbecken. Verh. Naturf. Ges. Basel. B. 21. 1910.
263. —, Leben in der Tiefe subalpiner Seen Ueberreste der eiszeitlichen Mischfauna weiter? Arch. Hydr. Pl. B. 8. 1912.
264. ÖRLEY, Über die Entomostracenfauna von Buda-Pest. 1886.

Tafelerklärung.

Fast alle Figuren, sowohl die der Tafel, als auch die Textfiguren, sind von mir selbst mit Abbes Zeichenapparat entworfen, nachher von Fräulein AMY WÄSTFELT in Tusche gezeichnet. Die Tafelfiguren sind hier zusammengestellt um einige Jugendformen mit einander vergleichen zu können.

Tafel I.

- Fig. 1. *Ilyocypris bradyi* Sars, 3 Stad. 73 ×.
» 2. *Notodromas monacha* (O. F. MÜLL.), 5 Stad. 49 ×.
» 3. *Cypris pubera*, O. F. MÜLL., 6 Stad. 49 ×.
» 4. *Eucypris virens* (JURINE), 4 Stad. 49 ×.
» 5. *Eucypris virens* (JURINE), 5 Stad. 49 ×.
» 6. *Eucypris lutaria* (KOCH), 6 Stad. 49 ×.
» 7. *Cyprinotus incongruens* (RAMD.), 5 Stad. 49 ×.
» 8. *Cyprinotus incongruens* (RAMD.), 7 Stad. 40 ×.
» 9. *Cypridopsis vidua* (O. F. MÜLL.), 4 Stad. 73 ×.
» 10. *Cyclocypris laevis* (O. F. MÜLL.), 3 Stad. 49 ×.
» 11. *Cyclocypris ovum* (JURINE), 5 Stad. 49 ×.
» 12. *Cypria elegantula* (FISCHER), 7 Stad. 49 ×.
» 13. *Candona candida* (O. F. MÜLL.)-VAVRA, 4 Stad. 112 ×.
» 14. *Candona candida* (O. F. MÜLL.)-VAVRA, 6 Stad. 73 ×.
» 15. *Candona candida* (O. F. MÜLL.)-VAVRA, 8 Stad. 49 ×.

Corrigenda.

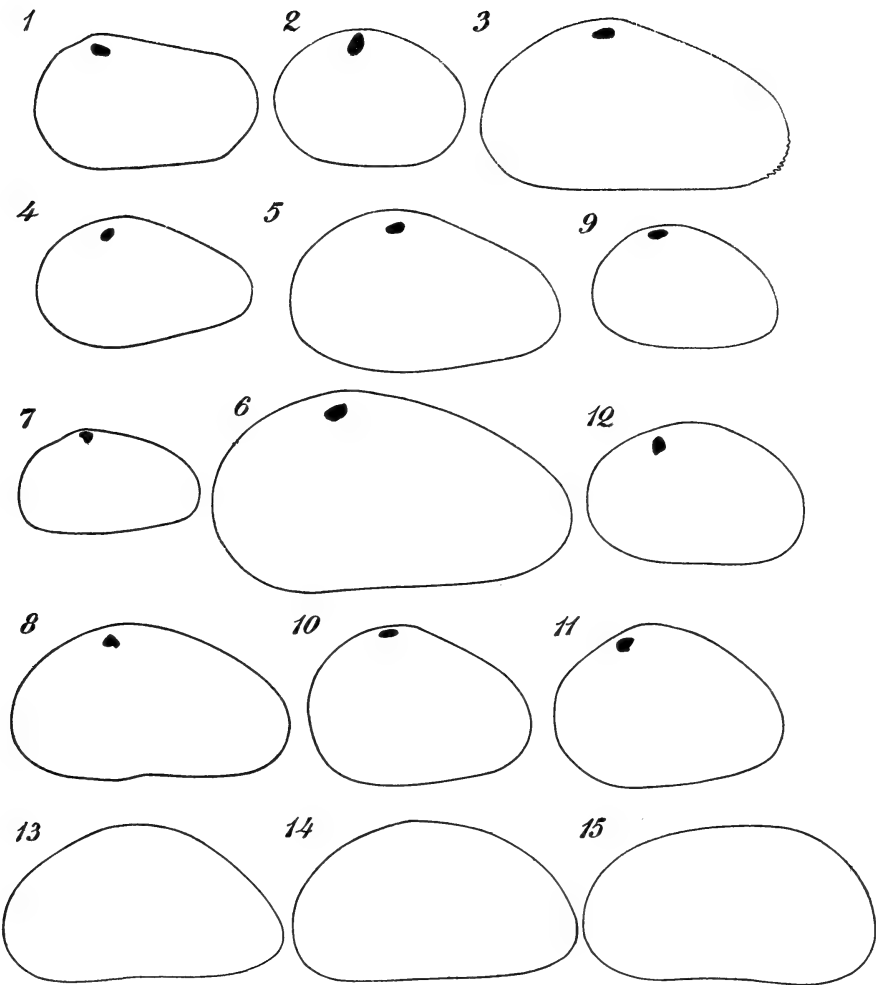
P. 108 unten statt »1 und 3« lies »1 und 2«.

» 171 » » »Entweichen der Jungen nicht allzu warmes Wassers« lies »Entweichen der Jungen allzu warmes Wassers«.

» 182, Tab. 20 statt »7. VI. 14« lies »7. III. 14«.

» 189, » 25 » »25. VII.« » »25. VIII.«

Gedruckt ²⁶/₂ 1915.





Om ett fynd av *Limnadia lenticularis* (L.) i Sverige, jämte några iakttagelser över artens biologi.

Av

O. LUNDBLAD.

(Upsala.)

Med 5 figurer i texten.

Vad vi veta om denna intressanta phyllopods utbredning i vårt land är ganska litet, ehuru djuret är känt ända sedan LINNÉ's tid och av honom erhållit sitt betecknande artnamn. De till grund för LINNÉ's beskrivning i Fauna Svecica liggande exemplaren hade genom UDDMAN kommit från Finland. Anledningen till att man så sällan ser djuret omnämnas i litteraturen är nog först och främst den, att det träffas så sällsynt och sporadiskt, helst förekommande i små temporära vattensamlingar. Lång tid förflöt, innan djuret på nytt anträffades i de nordiska länderna. Vad som i vår svenska litteratur finnes publicerat om arten inskränker sig till två uppsatser, den ena i Öfvers. af Kungl. Vet. Akademiens Förhandlingar 1871, n:r 7, av professor W. LILLJEBORG med titeln: "*Limnadia gigas* (J. F. HERMANN), förekommande i Sverige", och närmast föranledd av fynd av arten vid Ronneby hösten 1871. Arten påvisas här för första gången i Sverige. Den andra uppsatsen, som endast utgöres av ett kortare meddelande på två sidor, är författad av C. A. HANSSON och bär titeln: "Om förekomsten af *Limnadia lenticularis* (LIN.) på Nordkoster i norra Bohuslän". Den är införd i samma "Öfversikt" för år 1888, p. 215. Förutom i dessa uppsatser har, så vitt jag vet, *Limnadia* omnämnts blott en enda gång, nämligen av W. LILLJEBORG 1877 i hans sammanfattande "Synopsis" över Sveriges phyllopoder (Nova Acta R. S. Sc. Ups., Extra vol. 1877, n:r 3). Några nya uppgifter om dess uppträdande lämnas icke där. Därför torde kanske ett meddelande om ett nyligen vid Upsala gjort fynd av arten äga ett visst intresse.

Men innan vi övergå till att närmare redogöra för detta, må här i all korthet sägas ett par ord om utbredningen utom vårt land. Den

är rätt vidsträckt, ehuru djuret överallt är sällsynt. Det är känt från Finland (där det återfanns i augusti 1874 av JOHN SAHLBERG vid Helsingfors¹), Danmark, Norge (Hamar och Mærdø vid Arendal), Frankrike (Fontainebleau), Österrike (Wittingau) och Tyskland (Berlin, Breslau, Trier, Worms, Mainz, Mannheim, Strassburg, Ingolstadt, Starnberger See, Landshut, Neustadt, Walldorf). Möjligen finnes arten också i Amerika. G. O. SARS uttrycker nämligen den förmodan, att den därifrån kända *Limnadia americana* MORSE är identisk med vår art.²

Inom Sverige har man funnit *Limnadia* på några få lokaler. Sannolika av dem äro tillika så gamla, att det, med den kännedom man äger om artens sporadiska uppträdande, kan synas ganska tvivelaktigt, om den ännu kvarlever där. De äldsta fyndorterna, vilka redan LILLJEBORG meddelar i den ovan nämnda uppsatsen om *Limnadia*, äro:

1) Hallands Väderö (i nordvästligaste Skåne), 1860. C. G. CEDERSTRÖM.

2) Vattenpöl på en bärgsklippa på norra Djurgården i Stockholm. C. J. SUNDEVALL.

3) Pöl nära Herrstorps gård vid Ronneby, augusti 1871. W. LILLJEBORG.

Enligt en ovan anförd uppsats togs djuret på

4) Nordkoster (i Bohuslän) i en jättetryta 1882 av C. A. HANSSON.

Följande förut ej publicerade fynd ha erhållits ur LILLJEBORG'S katalog över den av honom hopbragta entomotraccésamling, som nu tillhör Upsala zoologiska museum:

5) Kärr på Hallands Väderö, ¹³/₇ 1882. FILIP TRYBOM. Endast larver.

6) Av A. Goës återfunnen på Nordkoster 1887. — Enligt katalogen gjordes HANSSON'S fynd därstädes ⁵/₈ 1882.

7) Tyresö socken (belägen vid Erstaviken cirka 1 mil sydost om Stockholm), ²⁰/₈ 1895. GRILL.

8) Utsiktsbärgen på Dalarö (cirka 2,5 mil sydost om Stockholm), ¹⁰/₇ och ¹⁷/₇ 1893, ²⁷/₇ 1895, ²⁴/₈ 1896 och ¹⁴/₇ 1897. W. LILLJEBORG.

Vi se således, att *Limnadia lenticularis* är iakttagen på sex olika ställen i vårt land och senast 1897.

I början av september 1913 hittades djuret invid Upsala. Det är akademiträdgårdsmästaren I. ÖRTENDAHL och amanuensen G. CEDERGREN vi ha att tacka för denna upptäckt, vilken skedde under en exkursion till skogen innanför torpet Fäbodarna, beläget ¹/₂ mil söder om Upsala väster om Håga-ån och mitt för Stora Djurgården.

¹ J. SAHLBERG: Om Finlands hittills kända Phyllopoder och återfinnandet af LINNÉ'S *Monoculus lenticularis*. — Notiser ur Sällskapet pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar. Ny serie, elfte häftet, pag. 317. Helsingfors 1875.

² Fauna Norvegiæ, Bd. I: G. O. SARS: Phyllocarida and Phyllopoda. Christiania 1896 p. 115.

Den 12:te september besökte jag enligt anvisning själv platsen för att insamla exemplar. Gölen, där *Limnadia* anträffats, ligger i en liten sänka mellan låga, med lavar och ris beväxta granitryggar (se fig. 1). Den är tämligen liten, mätande endast omkring 100 m.² i ytvidd. Vegetationen är sparsam och består huvudsakligen av *Carices* (bl. a. *rostrata*) samt flytformer av *Juncus*. Bottnen är mot mitten till stor del kal, men f. ö. täckt av multnade växtlämningar. Endast strandområdet intages av tät, vid tiden för besöket helt och hållet i vattnet nedsänkta *Sphagnum*-bestånd. Vattnet är klart och rent, endast svagt färgat av humusämnen.



Fot. O. Lundblad 12/9 1913.

Fig. 1. Fyndort för *Limnadia lenticularis*. Igenväxande göl vid Fäbodarna, Upsala. Gölen beväxt med sparsam *Carex*-vegetation; i mitten en liten holme med *Salix*-buskar. Strandvattnet är uppfyllt av *Sphagnum*. På ytan synas nedfallna, kringflytande aspblad.

Vattensamlingen är av temporär natur och torde de flesta somrar torka ut, åtminstone till större delen. Den håller för övrigt på att växa igen, såsom synes av de mot mitten framträngande *Sphagnum*-tuvarna. Vid stranden, där djuren förekomma, är djupet blott en decimeter, i mitten ungefär fyra decimeter. Stark nederbörd hade rått under sommaren och särskilt under augusti månad. Enligt uppgift var vattentemperaturen 10 sept. närmast stranden i det då solbelysta vattnet + 13° C. Djurlivet var mycket torftigt och bestod till större delen av sparsamt förekommande cladocerer och copepoder, bl. a. en *Diaptomus*-art. Vidare observerade jag några mygglarver av släktet *Mochlonyx*.

(vilket ofta karaktäriserar beskuggade, i tät skog liggande kärr) samt en *Thyas*-art och *Limnesia connata*.

Limnadia träffades ganska talrikt i ovannämnda vattenpöl, ehuru den på intet sätt uppträdde i den enorma mängd, som ofta är fallet med smärre krustacéer, såsom cladocerer m. fl. Över 100 exemplar infångades, alla honor, något växlande till storleken och de flesta med ägg under skalet. Endast ett par exemplar saknade sådana.

Det var bland strandpartiets helt och hållet submersa *Sphagna*, som djuren höllo till. Enligt uppgift simmade de den 10:de september fritt omkring i vattnet i gölens norra parti, vilket då var belyst av solen. Då jag själv två dagar senare och vid mulen väderlek kom till platsen, fann jag djuren mera tröga och stillsamma. De flesta sutto nu stilla bland vitmossorna, ofta långt inkrunpa i bestånden, andra lågo på sidan på bottenlammet och några få simmade omkring. På vattenytan flöto nedfallna asplöv, och under dem sutto också talrika exemplar fästade. Den senare uppehållsorten föreföll att vara särdeles omtyckt. Egendomligt kan synas, att även jag fann alla exemplaren på nordsidan. På sydsidan däremot, vilken hade ungefär samma utseende som nordsidan, dock med grundare och mera igenväxt vatten, hittades endast ett enda exemplar. Sannolikt spela här ljusförhållandena in.

Simningen skedde mycket långsamt och ostadigt hit och dit genom vattnet under många svängningar. Ryggen hölls vanligen uppåtriktad, men då djurens simförmåga är ganska klen, kommo de ofta att göra en volt och simma på sidan eller t. o. m. vända ryggen nedåt för att dock snart återgå till den normala simställningen igen. Angående simningen finnas i litteraturen varandra motsäggande uppgifter. LILLJEBORG¹ säger, att den är "ett sakta och något ojemnt lopp genom vattnet, med ryggen uppåt, eller ock med kroppen snedt åt sidan. Högst sällan simma de på ryggen. I fritt tillstånd simma de merendels med ryggen uppåt. Dess rörelser äro således helt olika dem af *Apus* och *Branchipus*". SARS² beskriver den med ungefär liknande ord: "Bevægelsen er ikke synderlig hurtig og har Characteren af et forholdsviis sagte og noget ujevnt Løb, hvorunder i Regeln Ryggen vender opad". Däremot finna vi hos SPANGENBERG³ följande uppgift: "Einmal in Bewegung, schwammen sie langsam und gleichmässig, den Kiel der halb geöffneten Schale fast immer nach unten gerichtet". ÄVEN VAVRA'S⁴ uttalanden gå i denna senare riktning: "They swim upon their backs exactly in the manner

¹ Anf. uppsatsen p. 841.

² Anf. arbetet p. 112.

³ FR. SPANGENBERG: Bemerkungen zur Anatomie der *Limnadia Hermannii* BRONGN. — Zeitschr. für wiss. Zoologie, Bd. XXX. Suppl. Leipzig. 1878 p. 475.

⁴ V. VAVRA: On the Phyllopods *Limnadia lenticularis* (L.) and *Limnetis brachyura* (O. F. M.), and their Occurrence in Bohemia. — Journal of the Queqett Micr. Club. 2:d series. IX. London 1904 p. 64.

of *Branchipus*, a fact about which some doubt has been expressed in recent times“. Förklaringen till dessa divergerande åsikter är helt enkelt den, att djuren simma såväl på ena som andra sättet. Emellertid får man vara en smula försiktig och ej döma efter simsättet hos exemplar, som en längre tid hållits i akvarium, ty dessa äro kanske försvagade, och under sådana förhållanden kan ej saken rätt bedömas, ty försvagade individer simma ofta på ryggen. Ute i det fria däremot ser man så gott som aldrig detta, som redan LILLJEBORG påvisade. Jag har iakttagit flera hundra exemplar, och alla simmade med ryggen uppåt, eller rättare kroppen intog en något sned ställning med huvudet något högre än stjärtspetsen. Så snart de vidröras i vattnet, draga de sig in i skalet, vilket tillslutes; benens rörelser upphöra även, och djuren sjunka orörliga till botten, där de bli liggande stilla längre eller kortare stund. De sjunka ofta med ryggen före, emedan den är tyngst. Härpå beror också, att man ibland, särskilt vid långsam och svag rörelse av antennerna, såsom hos gamla akvarieexemplar, ser dem simma med ryggen nedåt, ehuru detta ej är deras normala simställning. Av samma orsak stjälpa de också vid normal ställning lätt över åt ena eller andra sidan, som ovan nämndes.

Djuren höllos att börja med levande en tid i akvarium. Om kvälarna lockades de av lampskenet och samlades då alltid i den av lampan starkast belysta delen av kärlet. De voro då även livligare och simmade omkring. Om dagen voro de mera stilla. Benen höllos ständigt i jämn rörelse, även när djuren för övrigt sutto stilla. Det synes mig sannolikt, att de jämte antennerna bidraga till lokomotionen, enär man alltid finner dem i hastigare rörelse då djuret simmar. LILLJEBORG¹ säger, att "antennerna af 2:dra paret äro deras enda rörelseorganer", och SÆRS² är av ungefär liknande åsikt: "Der kan ikke være nogen Tvivl om, at Dyrets hovedsageligste Bevægelsesorganer er Aarerne. Det er ved hurtigt gjentagne Slag til Siderne af disse Lemmers ydre Parti, at Legemet bliver drevet igjennem Vandet, skjøndt ogsaa Branchialføddernes Svingninger tør til en vis Grad understøtte Bevægelsen". Enligt min mening bör det senare ytterligare understrykas. Att extremiteterna kunna åstadkomma en ganska kraftig vattenström synes lätt, då djuren hålla sig orörliga och respirera eller då de böka i bottenslammet efter föda. Strömmen gör sig tydligt märkbar ännu på 5 à 6 centimeters avstånd från djuret. Vidare veta vi, att hos många phyllopoder, t. ex. *Branchinecta* och *Polyartemia*, äro benen de enda rörelseorganen. Visserligen äro de hos dem av en något annan byggnad, men det är dock uppenbart, att de även hos *Limnadia* kraftigt bidraga till ställflyttningen tack vare sina framåt konvexa, bakåt konkava ytor. Om man, såsom

¹ Anf. uppsatsen p. 841.

² Anf. arbetet p. 112.

jag ofta har gjort, fångslar djuret, börja benen slå med en våldsam energi, frambringande en mycket stark bakåtgående ström av kraftig verkan. Att denna ej kan vara utan betydelse för simningen, är alldeles klart.

Vi övergå nu till näringsupptagandet. Detta synes aldrig ha varit föremål för någon mera ingående undersökning, och de uppgifter, som finnas om detsamma i litteraturen, basera sig endast på mera flyktiga iakttagelser. Vi skola också se, att de olika åsikterna om phyllopodernas näringsfångst stå, såsom det vid första påseendet vill synas, i fullkomlig strid med varandra.

Redan på hösten 1913 undersökte jag något näringsbiologien. Årstiden var emellertid rätt långt framskriden, och av brist på livskraftigt material kunde för tillfället ej mycket göras åt saken. Vad jag emellertid tyckte mig se var, att upptagandet av födan försiggick sålunda, att djuret håller främre delen av kroppen nedtryckt mot botten, varvid benen komma i ovanligt livlig rörelse, ungefär som vid simning, samt föranleda uppkomsten av en framifrån-bakåt gående vattenström, vilken från botten upprycker och medför slampartiklar, vilka långsamt föras vidare bakåt mellan benparen och på så sätt avlägsnas, i det de lämna kroppen först när de uppnått bakkroppsspetsen, där den sticker ut mellan de båda glappande skalhalvorna. Jag antog, att härvid en del av det på så sätt upprivna bottenlammet vid passerandet av munnen kom djuret till godo, men att naturligtvis den del därav — för övrigt den största delen — som väl inkommit i den av buken och benen begränsade rännan, gick förlorad för detsamma. Att denna portion drevs bakåt, kunde nämligen med största tydlighet iakttagas.

Jag fann också vid en närmare granskning av bottenlammet i det kärl, där exemplaren av *Limnadia* förvarades, talrika små långsträckta, cylindriska bildningar av ungefär samma tjocklek, som djurets tarm. De bestodo av slammaterial och sågo ut att vara djurets exkrementer, varför jag också till en början trodde, att så var fallet. Detta visade sig dock senare vara mindre antagligt, ty dessa bildningar uppkommo på en mycket kort tid i stort antal från ett enda exemplar, och jag fann, att efter en icke alltför lång tid kunde hela bottenplatsen, om den ej var för mäktig, omvandlas i dylika slamcylindrar. — För att få klarhet i deras bildningssätt undersöktes levande exemplar av djuret. Det var då ej svårt att se hur det tillgick. Det visade sig, att uppfattningen av dem såsom varande djurets exkrement var alldeles oriktig. Förut är nämnt, hur vattenströmmen bortförde slampartiklarna bakåt, och att de lämnade djuret längst bak vid stjärtspetsen. Härunder transporteras dessa i den ovannämnda rännan, och de komma härvid så småningom, under det de föras längre och längre bakåt, att sammanbakas till en alltmera kompakt massa, som antager stav- eller cylinderform. Det är alltså på detta sätt, som cylindrarna bildas. De bortstötas sedan av djuret på ovan antytt sätt och kunna härvid naturligtvis ofta bli sönderbrutna i

smärre partier. Det nu skildrade förloppet inträder emellertid huvudsakligen vid långsam transport av slammet. Ofta sker likväl bortledandet av detsamma hastigare. I detta senare fall hinna de olika partiklarna ej att sammanknådas i så hög grad, utan avlägsnas i form av mera löst sammanhängande slamklumpar av oregelbunden form.

Innan vi gå vidare, är nödvändigt taga kännedom om de olika åsikter, som gjort sig gällande beträffande phyllopodernas näringsfångst. De flesta författare, framför allt alla äldre, iakttaga härom fullständig tystnad. Även hos yngre sådana finna vi icke mycket, och någon fullständig undersökning har aldrig blivit gjord. LILLJEBORG¹ anser, att benen ha "respirationen och födoämnenas framdrifvande till munnen till sin uppgift", men nämner ingenting om hur han tänker sig att detta skulle tillgå. CLAUS-GROBBEN² nämner i sin lärobok angående benen hos phyllopoderna i allmänhet (här = *Euphyllopoda* + *Cladocera*) följande: "Dieselben — — — dienen zugleich durch Strudelung als Hilfswerkzeuge der Nahrungsaufnahme". SARS³ anser, att hos *Limnadia* bli näringsämnena "ved Branchialfødernes Bevægelser hvirvlet ind i Skallen og passerer derefter bagfra fortil mellem Fødterne imod Munden". SPANGENBERG behandlar i den redan citerade avhandlingen om *Limnadia* frågan rätt flyktigt och talar endast (p. 479) om "die in der Bauchrinne zum Munde hin geführten Nahrungstheilchen". Han har emellertid i ett tidigare arbete något utförligare redogjort för sina åsikter beträffande *Branchipus stagnalis*⁴ och är tydligen av den meningen, att näringsupptagandet hos *Limnadia* sker på samma eller åtminstone mycket likartat sätt. Han säger om *Branchipus* följande: "Der durch die Bewegung der Füße gebildete Wasserstrom führt die langsam zurücksinkenden⁵ Theilchen in den Canal, welcher durch die Hohlrinne des Bauches gebildet und nach oben durch die Grundlappen des Beines und ihre in der Mittellinie sich kreuzenden Borsten geschlossen wird". Även NOWIKOFF,⁶ som gjort ingående anatomiska undersökningar över *Limnadia* och tillika i korta, men klara ordalag behandlat näringsfångsten, är av samma åsikt. Jag får längre fram i annat sammanhang tillfälle citera hans anförande (p. 259).

Som vi se, gå alla de ovan anförda författarnas åsikter ut på, att extremiteterna äro av betydelse för näringens upptagande, och då närmare uppgifter lämnas, framhållas också tämligen tydligt, att en bak-

¹ Anf. uppsatsen p. 841.

² Lehrbuch der Zoologie. Zweite Auflage. Marburg 1910 p. 426.

³ Anf. arbetet p. 113.

⁴ FR. SPANGENBERG: Zur Kenntniss von *Branchipus stagnalis*. — Zeitschr. für wiss. Zoologie. Bd. XXV. Suppl. Leipzig 1875 p. 35.

⁵ *Branchipus* simmar på ryggen.

⁶ M. NOWIKOFF: Untersuchungen über den Bau der *Limnadia lenticularis* L. — Zeitschr. für wiss. Zoologie. Bd. 78, 1905.

ifrån-framåt gående vattenström är orsaken till transporten. I en avhandling av SVEN EKMAN¹ opponeras emellertid skarpt mot nyssnämnda uppfattning. Vid betraktelser över kroppsbyggnaden hos *Polyartemia forcipata* FISCHER kommer författaren in på en jämförelse med *Branchipus stagnalis* och citerar härvid SPANGENBERG's avhandling om detta djur. Då EKMAN's uppfattning står i så uppenbar motsättning till de föregående, ber jag här få fullständigt citera densamma: "Nebst der Locomotion wird den Beinen von SPANGENBERG auch die Nebenaufgabe zugeschrieben, durch ihre Bewegungen dem Tiere Nahrung herbeizuführen, und zwar sollte diese dem Munde durch diejenige Rinne zuströmen, deren Boden durch den Bauch des auf dem Rücken schwimmenden Tieres und deren Seiten von den Basalteilen der Beine hergestellt werden. Diese Auffassung ist auch von späteren Verfassern acceptirt, obwohl ihre Unhaltbarkeit denn doch sehr leicht einzusehen ist. Denn schon eine oberflächliche Betrachtung der Beine, die nach vorn konvex und nach hinten konkav sind und deren Schwimmbörstchen nach hinten gerichtet sind, zeigt unzweideutig, dass der durch ihre Bewegung hervorgerufene Wasserstrom nicht zum Munde hin, sondern von demselben hinweg leiten muss, welche Richtung ja auch die erste Bedingung ist, damit sich das Tier vorwärts bewegen könne. Wenn Nahrungsbestandteile in die erwähnte Rinne hineingelangen, was sehr oft geschieht, gehen sie also für das Tier verloren, und die Beine können mit der Nahrungsaufnahme nichts zu schaffen haben. Diese muss einzig und allein durch die kräftige und sehr bewegliche Oberlippe, durch die Mandibeln und die beiden Maxillenpaare bewirkt werden."

EKMAN synes emellertid ej hava gjort iakttagelser på levande material, utan kommer till nämnda slutsats på grund av sina morfologiska studier.

Vid de iakttagelser, som jag hösten 1913 gjorde över *Limnadia* och som ovan äro i korthet relaterade, hade jag funnit, att slammet transporterades framifrån-bakåt. Jag var därför böjd att beträffande strömmens riktning dela EKMAN's åsikt. Dock kunde jag ej helt fränskriva extremiteterna all betydelse för näringsfångsten (se ovan!)

Först 1915 på hösten lyckades det mig att tack vare det rikliga material, som då erhöles, göra en noggrannare undersökning af näringsupptagandet. Det visade sig då, att näringsfångsten försiggick på ett sätt, som är mycket mer invecklat än man föreställt sig, och att de tidigare framställda teorierna äro ofullständiga, ehuru de alla innehålla mer eller mindre sanning. Den till synes förefintliga motsättningen mellan EKMAN's åsikt å ena och de övriga teorierna å andra sidan fick också härigenom en lycklig lösning.

¹ SVEN EKMAN: Beiträge zur Kenntnis der Phyllopodenfamilie Polyartemiidæ. — Bihang till Kungl. Sv. Vet. Ak. Handlingar. Bd 28, Avd. IV, n:o 11. Stockholm 1902, pp. 16—17.

Då djuren äro tämligen rörliga och oroliga, visade det sig nödvändigt att i och för undersökningen först fixera dem på lämpligt sätt. Härvid gick jag tillväga sålunda, att jag fäste dem vid en liten kautschukbit medelst en fin nål, vilken stacks genom skalet på ryggsidan, således utan att skada eller komma i beröring med själva kroppen. För att tydligare kunna iakttaga benens funktion bortopererade jag större delen av ena skalhalvan. Trots att djuret är mycket genomskinligt erbjuder det dock åtskilliga svårigheter att klart och tydligt kunna iakttaga vad som försiggår, och i vissa fall blev jag därför tvungen att borttaga även ena sidans extremiteter för att komma åt att se den motsatta sidans inifrån. Som djuren naturligtvis skadas avsevärt genom ett dylikt ingrepp, hinner man ej se mycket innan rörelserna alldeles upphöra. Kautschukbiten med det sålunda behandlade exemplaret nedsänktes därpå i vatten i en flat skål och undersöktes. För att kunna påvisa vattenströmmarnas eller näringspartiklarnas gång använde jag en filtredrad vattenlösning av karmin. Den största nyttan gjorde emellertid med karmin färgad äggvita, vilken var ett i alla avseenden utmärkt medel. För att vid behov något förlångsamma den ofta häftiga rörelsen hos extremiteterna begagnades eteretten (= något eter uppskakat i vatten), vilket emellertid bör vara mycket svagt, emedan djuren äro synnerligen känsliga för detta bedövningsmedel.

Vi skola nu taga närmare kännedom om det egendomliga och intressanta sätt, varpå *Limnadia* förskaffar sig sin föda. Förvarar man djuren i ett akvarium, finner man dem vanligen ligga stilla på botten eller sitta fastklamrade bland växterna med sina antenner. Benen äro likväl alltid stadda i rytmiska rörelser. Utgöres bottenatsen av slam eller annat finfördelat material, skall man emellanåt se djuren börja röra på sig och med framkroppen rota i muddret. Det som då uppröres såväl genom antennernas som benens rörelser, drives bakåt på sätt, som förut i korthet beskrivits. Detta är lätt att iakttaga i akvariet med obehäpnat öga eller med en svag lupp, om exemplaren ej äro alltför små. I detalj är förloppet följande. De uppslammade partiklarna sugas av den genom benrörelserna uppkomna vattenströmmen in mot de främsta, bakom huvudet liggande benparen. Härvid kommer en stor del av dessa partiklar inom benens direkta verksamhetsområde, de fattas av dem och komma att föras bakåt. Detta sker ej i första hand genom den omnämnda vattenströmmen, ty denna rör sig med starkare kraft blott nära extremiteternas yttre delar.¹ Till någon del bidrager nog strömmen, särskilt längst fram, men transporten sker dock huvudsakligen tack vare direkt mekanisk påtryckning, orsakad av benens borst, då dessa vid benrörelserna slå bakåt. För varje gång benen slå bakåt föras partiklarna således längre och längre mot djurets bakkroppsspets. De sammanbakas härvid allt hårdare. Även en annan sak skola vi lägga märke till. Under

¹ Den är av betydelse egentligen blott för djurets ställflyttning.

det att partiklarna skjutas bakåt mellan extremiteterna, komma de att pressas allt djupare ner i den ränna, vars botten är djurets buk¹ och vars sidor utgöras av de båda extremitetraderna. Första delen av transporten sker sålunda vanligen ute mellan extremitetspetsarna. Snart nog ha partiklarna emellertid skjutits ända ner mot buken, i rännans botten, vilket vanligen inträtt redan då ungefär halva avståndet från huvud till stjärtpets tillryggalagts.

Ännu tydligare låter sig ovan skildrade förlopp iakttagas under mikroskopet med svag förstoring. Om man med en pipett, vars spets är utdragen till ett fint kapillärrör, uppsuger färgad äggvita och sedan inför pipettmynningen fram till nära djurets huvud, skall man finna den utsprutade äggvitan fattas av benen, förflyttas bakåt och sammanbakas till en smal, långsträckt, skarpt färgad stavformig bildning, vilken snart når stjärtpetsen och då lämnar djuret samt borttryckes av vattenströmmen. Vi skola emellertid strax se, att ej *all* äggvita blivit bortstött. Den nu beskrivna transporten av partiklar kunna vi, av grunder, som längre fram bli tydliga, kalla den yttre, bakåtledande näringstransporten, och den försiggår i en ränna, som kan benämnas ytterrännan.

Den del av *Limnadia*'s näringsfångst, som nu följer och nedan skall beskrivas, kan endast iakttagas med mikroskopets hjälp. Det är klart, att om endast den bakåtledande transporten funnes, skulle däri befintliga näringspartiklar gå förlorade, såsom EKMAN framhöll på tal om de anostraka phyllopoderna. Detta är emellertid icke fallet, ty därjämte förekommer även en annan transport av partiklar, vilken är lokaliserad till annat ställe och går i en annan riktning än den förstnämnda, och till vilken partiklar kunna ledas över från den bakåtledande transporten.

Den bakåtledande näringstransporten sades nyss gå i en ränna, vars botten utgjordes av djurets buk. Strängt taget är detta ej alldeles riktigt, utan transporten försiggår i själva verket något längre ut och kommer aldrig i direkt beröring med buken. Den avstänges härifrån genom de vid extremiteternas basala delar befintliga maxillarutskotten (coxal lobes Sars 1896), som hos *Limnadia* äro mycket kraftigt utbildade och av rätt komplicerad byggnad. Varje extremitet är på sin basala insida försedd med ett dylikt utskott. De båda utskotten från två mitt emot varandra belägna extremiteter mötas och komma genom sina borst, av vilka en del äro korta och taggformiga, i beröring med varandra. På så sätt kommer ytterrännans botten att begränsas av utskotten (resp. borsten), och längs denna botten äger den bakåtledande transporten rum, utan att någonsin komma i beröring med djurets buk. Emellertid kan djuret åtskilja maxillarutskotten. En följd härav är, att partiklarna i ytterrännan komma att glida in i en inre ränna, vars botten utgöres av

¹ Som längre fram framhålles, bildas botten egentligen av benens maxillarutskott.

djurets buk, och som upptill i vanliga fall mer eller mindre fullständigt avstänges från ytterrännan genom maxillarutskotten. Sidorna i rännan bildas av extremiteternas proximala partier. Vi skola benämna denna inre ränna innerrännan. Nu äger det märkliga förhållandet rum, att även i denna ränna försiggår en transport, och vi kunna lämpligen kalla den för den inre, framåtledande näringstransporten, emedan den går i riktning mot munnen. Den kan påvisas med karminvatten. En vätska utestänges naturligtvis ej av maxillarutskotten. En följd härav är den, att karminvatten lätt inkommer från ytterrännan in i innerrännan, och vid inträdet i denna senare slår plötsligt riktningen om och man ser hur förflyttningen nu sker framåt istället för bakåt. Även med äggvita kan samma sak påvisas. Man kan då stundom iakttaga, hur den av äggvite-korn bestående staven, som glider bakåt i ytterrännan, när den nått ett gott stycke bakåt tryckes djupare in, så att den kommer att ligga på gränsen mellan de båda rännorna. Härvid avskiljas från densamma mycket små portioner äggvita, vilka helt glida in i innerrännan. Väl ditkomna föras de snabbt och stötvis framåt mot munnen. Den övriga delen av staven, som befann sig på gränsen mellan rännorna, glider åter tillbaka i ytterrännan, varefter den långsamt på vanligt sätt avlevereras.

För att klargöra, hur transporten i innerrännan kan komma till stånd, är nödvändigt nämna litet om extremiteternas byggnad. Nära basen på insidan av varje ben sitter, som ovan antytts, ett s. k. maxillarutskott. Dessa utskott hava den allra största betydelse för djuret och synas uteslutande stå i näringsfångstens tjänst. De hava något olika utseende på de främre och bakre benen, men likna varandra dock i huvudsak. Fig. 2 visar ett dylikt utskott. M. NOWIKOFF har i sitt ovan citerade arbete (p. 594) lämnat en god, ehuru dock ej fullt uttömmande skildring av maxillarutskottens funktion: "Längs der Bauchrinne des Tieres wird durch die Bewegung der Maxillarfortsätze der Beine ein Wasserstrom in der Richtung von hinten nach vorn erzeugt, der die Nahrungspartikelchen dem Munde zuführt". NOWIKOFF nämner ingenting om den bakåtledande transporten, som han tycks alldeles ha förbisett, och förklarar ej heller närmare maxillarutskottens verkningssätt, varför här ett par ord böra sägas om detta.

Fig. 3 är en helt skematisk bild av den basala delen av ett ben, sett inifrån med sitt maxillarutskott. Till vänster är benet avbildat i sitt mest framåtsträckta, till höger i sitt mest bakåtsträckta läge. Konturen *a* är djurets buk, där benet fäster sig, d. v. s. innerrännans botten. Vid benets sträckning framåt lyftes maxillarutskottet *b* från buken och föres tillbaka, under det att samma utskott sänkes mot buken och föres framåt, då benet sträckes bakåt. De långa borsten (jfr fig. 2 a) komma därvid att sopa de partiklar, som befinna sig i rännan, framåt i pilens riktning, d. v. s. mot djurets mun. Tack vare extremiteternas bygg-

nad uppnås således som resultat, att samma extremitet kan verka i två skilda riktningar samtidigt: under det att den proximala delen med maxillarutskottet verkar transporterande bakifrån-framåt, befordras näringen av den distala delen framifrån-bakåt. Härvid synes den långa rad av borst, som är avbildad vid *a* å fig. 2, ha största betydelsen. De peka nämligen mot munnen och sopa sålunda födan i riktning mot densamma för varje nytt slag benen göra. Tillsammans bilda dessa borst en utmärkt skovel, vars konkava sida är vänd framåt. Av en viss betydelse för födans framdrivande äro också de båda taggar, som sitta i maxillarutskottets spets.

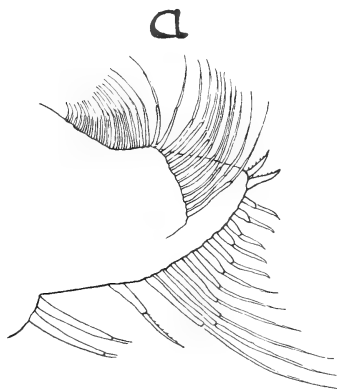


Fig. 2. Maxillarutskott från ett av de främsta benen hos *Limnadia*.

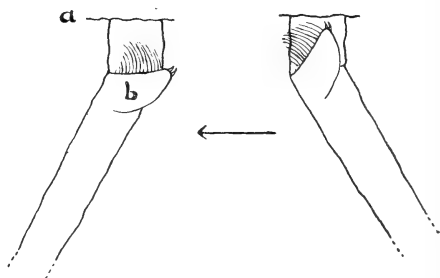


Fig. 3. Skematisk bild till åskådliggörandet av uppkomsten av vattenströmmen i innerrännan.

Beträffande den inre näringstransporten bör ytterligare tilläggas några ord. Om man i innerrännan inför litet karminvatten, kan man se hur detta virvlar fram mot munnen med stark fart. Litet färgad äggvita förflyttas också hastigt, det går visserligen stötvis, men vissa sträckor nästan pilsnabbt. Transporten försiggår tydligen här inne ej på alldeles samma sätt som i ytterrännan, det är ej som där ett långsamt frammatande bit för bit direkt genom extremitetborstens påtryckning, utan en hastigare förflyttning medelst en vattenström, förorsakad genom de regelbundna, kraftiga slagen av maxillarutskottens borstskovlar.

Om födens vidare bearbetning och själva tuggningen är ej mycket att tillägga. Den beskrives i NOWIKOFF's uppsats (p. 594) på fullkomligt riktigt sätt. Maxillerna, vilka till sin byggnad likna maxillarutskotten och ha samma funktion, skjuta in den bakifrån kommande födan i munhålan. Därigenom att huvudet hos *Limnadia* är böjt nedåt och bakåt in mot buken, kommer munnen att öppna sig bakåt och därigenom bli en direkt fortsättning framåt av innerrännan. Det främsta extremitetparets maxillarutskott överlämna födan till de båda paren maxiller, vilka i sin tur pressa den vidare framåt till mandiblerna. Härmed har födan kommit in i den

egentliga munhålan, vilken på sidorna begränsas av mandiblerna och undertill av den synnerligen kraftigt utvecklade överläppen, vars spets pekar bakåt och når in mellan de båda främsta extremiteternas basala parti (distalt om deras maxillarutskott). Fig. 4 visar överläppen sedd från sidan med sin långa, bakåtriktade, borstbesatta spets. På mitten av läppens övre kontur¹ synes den konkavitet, genom vilken mandiblernas spetsar skjuta in i munhålan. Som synes, begränsas munhålan upp- till och nedtill av två, med täta och korta borst beväpnade ytor. Den övre kallas hypopharynx, den undre epipharynx. Tuggningsprocessen är ej närmare beskriven hos *Limnadia*, men SPANGENBERG har i det förut citerade arbetet om *Branchipus stagnalis* redogjort för densamma (p. 35): "In dieser Mundhöhle scheint eine Art Auswahl vor sich zu gehen, indem wenigstens die allzugrossen Stücke ausgemerzt werden. Kann ein solches Stück wegen seiner Grösse nicht weiter befördert



Fig. 4. Överläpp av *Limnadia*, sedd från vänstra sidan.

werden, so sieht man das Thierchen seine Oberlippe heben und nach einigen Bemühungen dasselbe hinauswerfen". Beskrivningen är mycket träffande även för *Limnadia*. Det kan tillfogas, att utstöttningsprocessen sker genom rörelser hos epipharynx, d. v. s. överläppens tuggplatta. Som av figuren framgår, är denna belägen på ett särskilt utskott av läppen. Genom muskler kan detta höjas och sänkas. Vid utstötningen sänkes först överläppen, så att dess spets blir vänd nedåt, varefter genom upprepade höjningar och sänkningar av epipharynx' främsta, innersta parti (till vänster å figuren) födoämnen skjutats ut ur munhålan. Därpå intager överläppen åter sitt vanliga läge, tryckt mot djurets undersida.

Om djuret bjudes färgad äggvita, kan tuggningen och upptagandet i främsta delen av tarmen lätt iakttagas. De små äggvitepartiklar, som inkommit i innerrännan, drivas alla fram till munnen och upptagas däri för att bli bearbetade av mandiblerna, som härvid komma i rytmisk rörelse. Om för stora mängder äggvita upptagits, eller om djuret ej har behov av mera näring, ser man efter en stund överläppen sänkas och en portion äggvita stötas bort. Den återstående delen bearbetas ytterligare något och glider därpå genom oesophagus in i tarmen. Äggvita upptages med begärlighet av *Limnadia*, och snart kan man spåra densamma såsom en stark rödfärgning av oesophagus och senare även i hela främre delen av tarmkanalen.

Göra vi slutligen en sammanfattning av vad som i det föregående sagts om näringsupptagandet hos *Limnadia*, få vi följande skema:

¹ D. v. s. dess morfologiska undersida.

1. Uppvirvling av bottenlammet genom antenner och ben.
2. Den yttre, bakåttledande näringstransporten.
3. Den inre, framåttledande näringstransporten.
4. Födans införande i munhålan och tuggningen.

Fråga vi oss vilken nytta *Limnadia* har av sin fångstapparat och varför ej födan kan upptagas på enklare sätt, ha vi först att lägga märke till följande. Hela djuret omgives av ett skal, vilket hindrar det att komma i direkt beröring med det yttre. Blott stjärtspetsen, antennerna samt allra främsta delen av huvudet med det sammansatta ögat nå utanför skalet. Munnen med sina käkar och sin överläpp ligger dold, och dessutom är densamma genom huvudets inböjda läge vänd bakåt. Följden är naturligtvis den, att mundelarna aldrig kunna komma åt att gripa tag i utanför skalet befintlig föda. Denna måste därför genom extremiteternas tillhjälp först virvlas in i skalet. Förekomsten av två skilda rännor har också sina fördelar. Tillsamman bilda de en mycket ändamålsenligt verkande apparat i och för näringens transport. Skulle allt slam, som fattats av benen och pressats ner i ytterrännans botten, utan vidare släppas in i innerrännan, bleve munhålan utsatt för ett överhopande av näringsmaterial. Nu kan emellertid djuret frivilligt insläppa i innerrännan en större eller mindre kvantitet av det i ytterrännan bortglidande slammet. Dessutom kunna också, vilket ej framhållits i det föregående, de redan i innerrännan införda små partiklarna vid behov utföras igen, utan att transporteras vidare mot munnen, vilket sker därigenom, att maxillarutskotten skilja sig åt och släppa ut dem. Vad som inkommer i innerrännan kan således efter djurets gottfinnande antingen drivas mot munnen eller utföras igen.

Det vore ej utan sitt intresse att kunna jämföra näringsfångsten hos *Limnadia* med de skallösa phyllopodernas. Någon mera detaljerad skildring av förloppet hos de senare finnes likväl icke, men man skulle kunna tänka sig, att den hos dem vore enklare. Emellertid intager huvudet hos de skallösa phyllopoderna samma ställning som hos de skalbärande, och i övrigt finnas mellan de båda grupperna så stora överensstämmelser i morfologiskt hänseende, att man i första hand kan förmoda, att också näringsfångsten sker på i det stora hela likartat sätt.

Som av det ovanstående framgått, försiggår näringsfångsten hos *Limnadia* på ett tämligen invecklat sätt. Djuret tillhör den biologiska grupp, som vi kunna kalla slamätare. Men det avviker dock väsentligt från de flesta andra hithörande djurformer genom det sätt, varpå näringen uppsökes och fortskaffas vidare. Under det att de flesta slamätare förskaffa sig sin föda genom att direkt sluka slammet eller gripa slampartiklarna med särskilda fångstapparater (t. ex. med hjälp av en utstjälpbar proboscis), sker motsvarande process hos *Limnadia* genom frambringandet av vattenströmmar med extremiteternas tillhjälp. I detta senare

avseende erinrar djuret onekligen rätt mycket om de s. k. planktonfångarna, ehuru hos dessa senare vattencirkulationen vanligen brukar förorsakas av flimmerhår. Dock finnas även bland planktonfångarna typer, där vattenströmmen alstras genom andra rörelser, såsom t. ex. hos cirripederna, där de s. k. rankfötterna äro de organ, som alstra strömmen.¹

Troligt är väl också, att *Limnadia*, även när den ej vistas vid botten för att söka föda utan sitter stilla uppe bland vattenväxterna, fastklamrad med antennerna, genom de alltjämt fortgående respirationsrörelserna kan tillföras smärre näringsmängder, som sväva i vattnet. Härigenom blir kanske likheten med planktonfångarna i viss mån ännu påtagligare. Det förtjänar särskilt påpekas, att mandiblerna äro i ständig rörelse liksom extremiteterna. De röra sig synnerligen regelbundet och rytmiskt, nästan pulserande, även när djuret är stillasittande och man ej kan se det ha någon näring att bearbeta, utan munhålan förefaller vara alldeles tom. Det är tydligt, att genom den ständigt fortgående vattenströmmen i innerrännan äger en oavbruten tillförsel till munnen rum av i vattnet uppslammade fina beståndsdelar eller av smådjur, såsom protozoer och rotatorier, vilka på så sätt komma djuret tillgodo. — Extremiteterna hos *Limnadia* kunna enligt det ovan sagda anses stå såväl i respirationens och näringsupptagandets som ock i lokotionens tjänst, i senare fallet kraftigt understödda av de båda antennerna.

Tarminnehållet hos ett exemplar undersöktes den 23 september och befanns huvudsakligen utgöras av multnade växtdelar, bl. a. små bladrester av vitmossa, därjämte diatomaceer, desmidiaceer (t. ex. *Euastrum*) samt trådformiga klorofyceer. För övrigt funnos ganska många rotatorier.

Förut har omnämnts, att gölen antagligen är av temporär natur. Bekräftelse på riktigheten i detta hänseende vanns vid förnyat besök på platsen ungefär två veckor senare. Den hade då börjat att torka ut, enligt vad benäget meddelats mig. Temperaturen i en vattensamling av så obetydliga dimensioner som den, varom här är fråga, är naturligtvis högst beroende av lufttemperaturens växlingar och följer till stor del dessa. Varje natt sjunker temperaturen högst avsevärt. Det bör omnämnas, att stark frost rått de sista nätterna strax före detta nya besök vid gölen och att intet enda exemplar nu stod att upptäcka. Sannolikt hade alla redan dukt under för de inträdande ogynnsamma förhållandena. I akvariet lyckades det däremot att hålla några individer vid liv ända till de första dagarna av oktober (ett individ levde till månadens

¹ Benämningarna »slamätare» och »planktonfångare» såsom beteckning för vissa biologiska grupper äro här närmast hämtade från prof. A. WIRÉN'S föreläsningar över näringsupptagandet (h. t. 1912).

mitt). Men vid den tidpunkten dogo även dessa. Många hade då redan för omkring en vecka sedan avlämnat sina ägg, vilket helt enkelt går så till, att den att börja med fast sammanhållna äggmassan börjar uppluckras; så småningom komma härvid äggen att genom djurens rörelser falla ut ur förvaringsrummet under ryggskalet samt sjunka till botten. Som redan LILLJEBORG anmärker, är nämligen abdomen hos dessa djur mycket rörlig, ungefär som hos cladocererna, och den användes ofta liksom hos dem till att avlägsna främmande föremål, som kommit in under skalet. Men den tjänar även till att förflytta djuren i tät och snärjande vegetation, såsom t. ex. de *Sphagnum*-bestånd, där den lever. Bakkroppen verkar härvid ungefär som en hävstång och skjuter fram djuret bit för bit.

Under den varma sommaren 1914 blev *Limnadia*-lokalen fullständigt torrlagd. Redan tidigt på våren några veckor efter snösmältningen var vattnet slut. De larver, som redan börjat sin utveckling, gingo naturligtvis härvid förlorade. Något nytt vatten kom ej förrän sent på hösten samma år och då helt obetydligt. Under den därpå följande vintern var sänkan, där gölen legat, täckt endast av en tunn is- och snöskorpa. Våren 1915 var gölen åter vattenfylld, och tack vare den mycket rägniga och kalla sommaren höll den rikligt med vatten till långt in på hösten. Härigenom kunde en ny generation av *Limnadia* komma till utveckling, varom mera nedan. De ägg, ur vilka denna generation framgick, hade således övervintrat två och översomrat en gång.

Ett kulturförsök med de hösten 1913 lagda äggen misslyckades, såsom det ibland gjorts även för Sars. Äggen hade förvarats torra och utsatta för frosten ända till den 4 mars 1915, då de lades i akvarium inomhus. Den 13 mars syntes den första naupliuslarven. Följande dag funnos talrika sådana. Efter en vecka voro emellertid alla ungar döda. De hade då utvecklats till det stadium, som i Sars' citerade arbete finnes avbildat å tab. XVII, fig. 3 (eller fig. 4).

Till sist ett par ord om utseendet och storleken av de 1913 fångade exemplaren. Intet av dem uppnådde de storartade dimensioner, som LILLJEBORG uppgiver för de blekingska individen, av vilka de största mätte 17 mm. i längd och 13 mm. i höjd, vilket helt säkert är något enastående, även om hänsyn toges till förhållandena i andra länder, där djuret observerats. SPANGENBERG¹ uppgiver således längden till 8, höjden till 5 mm. KEILHACK² anger längden hos tyska exemplar till 12 och höjden till 9 mm. Sars'³ största norska exemplar ha samma dimensioner som KEILHACK's. VAVRA⁴ har i Böhmen funnit omkring 15

¹ Anf. uppsatsen p. 475.

² L. KEILHACK: Phyllopoda. — Die Süßwasserfauna Deutschlands. Heft 10. Jena 1909, p. 10.

³ Anf. arbetet p. 86.

⁴ Anf. uppsatsen p. 64.

mm. långa och 10 mm. höga exemplar. HANSSON¹ anför som mått för de största från Bohuslän 16,5 mm. i längd. De största av mina egna voro 13,5 mm. långa och 10 mm. höga, de minsta 10 mm. långa och 8,5 mm. höga.² De flesta voro ungefär av den först anförda storleken. Vad det yttre för övrigt beträffar är icke mycket att anmärka. Skalkonturen hade i regel den normala, vanliga formen, framtill mer eller mindre högt hjälmformigt välvd. Hos ett par exemplar förekommo dock oregelbundenheter i konturens förlopp (fig. 5 nedtill), vilket visade sig däri, att ryggkonturen ej förlöpte jämnt rundad utan var ojämn, hos det ena exemplaret med en tand, hos det andra med en liten inskärning. Skalen voro hos alla erhållna djur genomsiktiga och svagt gulaktiga, ej olivgröna och mer eller mindre opaka, såsom fallet var med dem, som hittades vid Ronneby. Om de s. k. tillväxtlinjerna bör nämnas, att de voro långt färre än på de största Ronnebyexemplaren, hos vilka LILLJEBORG räknade ända till 15. Dessa exemplar hade väl också sannolikt levat under gynnsammare livsvillkor än fallet var här vid Upsala. Därtill bidrog troligen klimatet, som längre söderut tillåter djuren att tidigare börja sin utveckling. Men dessutom har säkert den i Herrstorpspölen rikligare tillgången på föda spelat en stor roll, såsom även prof. L. framhåller. Sannolikt är därför, att de av honom funna individen genomgått betydligt fler hudömsningar än mina. Det oaktat behöva de dock strängt taget ej vara så mycket äldre, ty att av strimmornas antal sluta till djurets ålder synes vara alldeles oriktigt, emedan, som nämdes, just näringstillgången är av stor betydelse. I och med att ämnesomsättningen blir livligare, blir naturligtvis även tillväxten snabbare och skalömsningarna följa varandra med kortare mellanrum.

I mitten av september 1915 uppträdde *Limnadia* ånyo rikligt i gölen och insamlades då det material, varpå ovanstående biologiska meddelanden grunda sig. Genom sommarens kyla hade exemplaren ej blivit så stora som de förut funna. Flera voro ännu utan ägg och mycket små samt hunno säkert ej uppnå könsmognad före vinterns inträde. De största individen voro 9 mm. långa och tillväxtlinjerna ej flera än 3 à 4 stycken.

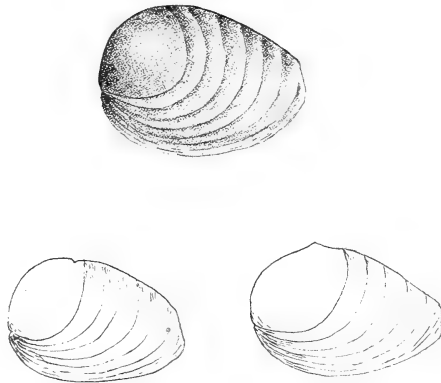


Fig. 5. Tre skal av *Limnadia*, sedda från sidan. Upptill den normala formen, nedtill två missbildade individer. Dubbel naturlig storlek.

¹ Anf. uppsatsen.

² Alla dessa mått hänföra sig naturligen till skalet.

Generationen var talrik. Av de till ett hundratal uppgående observerade exemplaren — säkert hyste gölen ofantligt många fler — insamlades några stycken till akvariet. Det lyckades nu att hålla dem vid liv där åtskilligt längre än vid föregående tillfälle. De sista dogo strax efter mitten av december och hade således vistats ungefär 3 månader i fångenskap, då däremot de i gölen vid Fäbodarna kvarvarande exemplaren redan före oktober månads utgång gingo sin undergång till mötes, enär lokalen vid denna tid till följd av vinterns tidiga inträde redan bottenfrusit.

Under den jämförelsevis långa tidrymd av 3 månader, som djuren tillbragte i akvariet, vilket förvarades vid vanlig rumstemperatur, visade sig ingen ökning i deras storlek, utan voro de vid sin död lika små som vid infångandet. Sannolikt försiggick ingen skalömsning i akvariet — möjligen med undantag för ett eller annat ovanligt litet, ännu ej könsmogt individ — och tillväxtstrimmornas antal hos exemplaren ökades ej under fångenskapen. De vid insättandet i akvariet redan könsmogna, således med ägg under skalet försedda honorna, tillväxte alltså ej vidare, trots att de ingalunda uppnått artens maximidimensioner, utan istället, som ovan nämnts, böra betecknas såsom rätt små. Vid sin död voro flera ännu äggbärande, andra åter hade längre eller kortare tid förut avlämnat sina ägg. — Endasten generation kommer till utveckling per år, men på grund av uppehållsortens temporära karaktär kunna även ett eller flera år gå förbi, då vattenbrist omöjliggör utvecklingen, som ovan framhållits.

Upsala är således den nordligaste fyndorten i vårt land för *Limnadia lenticularis*. Det kan tyckas egendomligt att prof. LILLJEBORG aldrig lyckades uppdaga den under sina mångåriga och särdeles ingående undersökningar över Upsalatraktens krustacéfauna, så mycket mera, som han vid Malma synes ha haft ett av sina mer besökta områden; Malma ligger alldeles invid den nya lokalen för *Limnadia*. Vid flera tillfällen tog han där om vårarna bl. a. *Branchipus*. Detta torde kanske bäst av allt visa hur lokal och sporadisk *Limnadia* är i sitt uppträdande. Ytterligare kan nämnas, att i en annan göl, belägen blott några få meter från den, som här finnes avbildad, hävdades ivrigt efter djuret, men utan resultat.

Auszug.

Über die Verbreitung und Biologie der *Limnadia lenticularis*.

Unsere Kenntnis von der Verbreitung dieses interessanten Tierchens in Schweden ist sehr gering, das Tier ist jedoch schon seit LINNÉ's Zeiten bekannt. Nachdem die älteren schwedischen Funde verzeichnet wor-

den sind, wird ein bisher unbeachtet gebliebenes Vorkommen bei Upsala erwähnt, wo *Limnadia* im Herbst 1913 häufig war und 1915 wieder auftrat. Es wurden nur Weibchen gefunden. Die Lokalität ist eine temporäre und lag im warmen Sommer 1914 ganz ausgetrocknet. Der Boden ist teilweise mit *Sphagna* bedeckt, die übrige Vegetation aber ist spärlich.

Über die Schwimmstellung liegen in der Literatur verschiedene Angaben vor. Nach der einen Ansicht (LILLJEBORG, SARS) ist beim Schwimmen der Rücken nach oben gekehrt, nach der andern (SPANGENBERG, VAVRA) dagegen nach unten. Meine eignen Beobachtungen bestätigen die LILLJEBORG'sche Auffassung. Ganz frische und kräftige Individuen schwimmen in der Natur immer mit dem Rücken nach oben, doch wird dabei die Körperachse nicht ganz wagerecht gehalten. Der Kopf wird nämlich ein wenig höher als das Hinterende des Körpers geführt.

Nachdem einige Beobachtungen über die Respiration und die Funktion der Antennen besprochen sind, gehe ich zur Erörterung der Nahrungsaufnahme über. Betreffs der Nahrungsaufnahme der Phyllopoden finden sich mehrere nicht übereinstimmende Auffassungen. Indem einige Verfasser den Schwimmbeinen jede Bedeutung in Bezug auf die Nahrungsaufnahme vollständig absprechen, treten andere für eine solche ein. Diesen sehr interessanten Verhältnissen ist doch niemals eine gebührende Untersuchung gewidmet worden. Meine eignen Beobachtungen zeigen mit aller Deutlichkeit, dass bei *Limnadia* die Schwimmbeine eine hervorragende Rolle spielen. Folgendes sei besonders hervorgehoben. Zuerst wird der Bodenschlamm — mit der Nahrung — durch die Bewegung der Antennen und Beine emporgestrudelt, um sogleich von den ersten Beinpaaren ergriffen und dann allmählich nach hinten in der Rinne transportiert zu werden, die seitlich von den Schwimmbeinen begrenzt ist und deren Boden die Maxillarfortsätze bilden. Ich nenne diesen, durch den direkten mechanischen Druck der Beine verursachten Nahrungsstrom den äusseren, nach hinten gehenden Nahrungs-transport.

Im hinteren Körperteil können, durch Abweichen der Maxillarfortsätze von einander, kleinere Partikelchen in eine innere "Rinne" oder, besser gesagt, in eine Hohlrinne eindringen. Diese wird durch die proximalen Teile der Beine gebildet und durch die Maxillarfortsätze überbrückt. Hier hineingelangt, werden die Partikelchen sofort von einem Wasserstrom ergriffen und nach vorn, nach dem Munde hin, transportiert. Dies ist der innere, nach vorn gehende Nahrungs-transport. Der Wasserstrom wird durch die Bewegungen der Maxillarfortsätze erregt, die demnach von vitaler Bedeutung sind. Er kommt dadurch zu stande, dass die Fortsätze mit ihren zahlreichen Borsten als Schaufeln dienen und einen nach vorn gehenden Strom erregen, wenn die Beine sich nach hinten ausstrecken. Das Bein und sein Maxillarfortsatz bewegen sich nämlich in einander entgegengesetzter Richtung: jedesmal wenn das Bein

sich nach hinten streckt, wird der Fortsatz nach vorn bewegt (siehe Fig. 3). Dieser letztere Transport kann durch Anwendung von Karminwasser oder gefärbtem Eiweiss nachgewiesen werden.

Das vorderste Beinpaar überliefert dann die Nahrung den Maxillen und Mandibeln, welche die weitere Bearbeitung besorgen.

Der Aufsatz schliesst mit einigen Worten über das Aussehen und die Grösse der erbeuteten Individuen.

Tryckt ¹¹/₂ 1916.



Die Polynoiden der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903.

Von

ERIK BERGSTRÖM.
(Umeå.)

Hierzu Tafel II—V nebst 2 Figuren im Text.

Die schwedische Südpolarexpedition 1901—1903, als deren Zoologe Dr. K. A. ANDERSSON aus Uppsala angestellt war, hat ein überaus reiches Material von Polychæten heimgebracht. Die verschiedenen Gruppen dieser Sammlung sind gegenwärtig Gegenstand einer eingehenden Bearbeitung seitens mehrerer Spezialisten in Uppsala. Publiziert sind bis jetzt zwei Abteilungen, nämlich teils die der Maldaniden durch ARWIDSSON (1911), teils die der Phyllodociden durch BERGSTRÖM (1914). Nun wird als drittes Glied die Familie der Polynoiden hinzugefügt. Die Sammlung derselben besteht aus 350 Exemplaren, verteilt auf 14 Arten. Von diesen Arten sind 3 neu. Die Sammlung ist im Reichsmuseum zu Stockholm aufbewahrt.

1. Allgemeine systematische Bemerkungen.

Die Polynoiden der antarktischen und subantarktischen Gebiete sind nicht der Gegenstand einer einheitlichen Bearbeitung gewesen. Die Methode ist die gewesen, neue Arten in grosser Zahl zu beschreiben, ohne dieselben genau zu diskutieren und in das System einzureihen. Dies hat zur Folge gehabt, dass dieselbe Art in verschiedenen Arbeiten unter verschiedenen Namen mehrmals beschrieben worden ist, was der antarktischen Fauna den Anschein einer Heterogenität verliehen hat, die sie in Wirklichkeit nicht besitzt. Ganz im Gegenteil übertrifft die antarktische Fauna bei weitem die arktische in Bezug auf die Zirkumpolarität der Arten. Mit dem vorliegenden Material als Ausgangspunkt soll versucht werden, die gegenseitige Stellung der Arten der verschiedenen Autoren in einigen Punkten etwas klarzulegen. Hierbei hat mir das

Originalmaterial früherer Autoren in ziemlich grossem Umfang zur Verfügung gestanden.

Ausser hinsichtlich der Synonymik der Arten sind in der vorliegenden Abhandlung einige Veränderungen in den Gattungsnamen vorgenommen worden. Es kann kühn erscheinen, so viele neue Gattungen auf Grund des vorliegenden antarktischen Materials aufzustellen. In der Tat sind indessen die neuen Gattungsnamen nicht bloss auf diesem Material begründet. Durch das Studium einer sehr grossen Zahl der Polynoiden aus verschiedenen Teilen der Welt, dessen Resultate jedoch noch nicht publiziert werden können, glaube ich den Untergrund erhalten zu haben, welcher nötig ist, um den neuen Gattungen Autorität zu verleihen. Für die Orientierung der Arten dürfte es indessen zweckmässig sein, ein paar Worte über die Prinzipien des angewendeten Systems zu sagen.

Im Gegensatz zu z. B. DARBOUX (1900) habe ich gefunden, dass es vor allem folgende Charaktere sind, welche bei der Gründung des Systems die Hauptrolle spielen müssen:

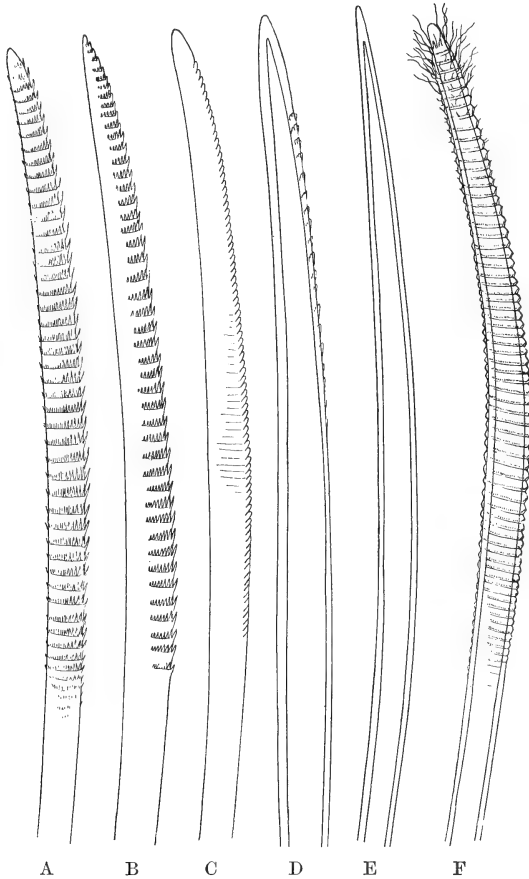
1. *Die Form der Dorsal- und Ventralborsten.* Die ersteren variieren weniger als die letzteren. Unter beiden lassen sich ganz zwanglos sehr charakteristische Gruppen aufstellen, unter denen wenigstens bisher keine Übergänge haben ausfindig gemacht werden können (vergl. DARBOUX 1900, S. 89, welcher eine entgegengesetzte Ansicht hegt). Der bisherige Fehler ist nur der, dass man die verschiedenen Modifikationen eines einzelnen Typus für mehrere Typen angesehen hat. So ist es z. B. nicht richtig, wie es MALMGREN (1865, S. 56, Schema) tut, eine spezielle Gattung *Evarne* neben *Harmothoe* aufzustellen, nur weil einige der Ventralborsten bei der Typusart der ersten Gattung einspitzig sind. Die Ventralborsten vom Typus des *Harmothoe imbricata* (LINNÉ) gehören naturgemäss zu einem und demselben Typus einerlei ob 1- oder 2-spitzig, schmaler oder grösser. Dagegen ist es ohne Zweifel richtig, eine Gattung wie *Antinoe*, mit der Art *Antinoe sarsi* KINBERG 1862 als Typus, aufzustellen, weil hier ein ganz neuer Typus von Neuropodialborsten hinzukommt. Die *Antinoe aequisæta* KINBERG 1855 ist indessen *nicht* berechtigt in dieser neuen Gattung zu stehen, sondern ist eine typische *Harmothoe*-Art.

2. *Zahl und Anordnung der Elytren.* Die Elytren können teils von unbegrenzter, teils von konstanter Zahl sein. Die kleinste Zahl von Elytren ist immer 12 Paare (es wird dabei von den Gattungen *Macellicephala* M. I., *Drieschia* MICH. etc. abgesehen; auch *Iphione* KBG. ist hier nicht berücksichtigt). Dann kommen Arten mit 13, 15, 16, 18, 21 u. s. w. Paaren vor. Die 12 ersten Elytrenpaare sind stets gleich geordnet, die übrigen Paare können dagegen in die verschiedenen Zahlengruppen sehr ungleich eingereiht sein. Stets ist die Anordnung der Elytren bei den verschiedenen Arten völlig konstant und von Übergängen kann keine Rede sein. Als eine ganz spezielle, bisher rätselhafte Gruppe stehen indessen

die Arten mit asymmetrisch angeordneten Elytren da (vgl. *Polyeunoa laevis* (M. I.)).

3. *Insertion der Antennen am Kopf*, ob von unten oder vom Ausserlande der Stirnloben ausgehend (*Harmothoe*- resp. *Lepidonotus*-Typus).

4. *Spezielle Modifikationen*, wie z. B. Ramität der Parapodien



Textfig. 1.

Notopodialborsten des "Grundtypes" (A—E), von ganz gezackter bis völlig glatter Form, und des "setae penicillatae"-Typus (F).

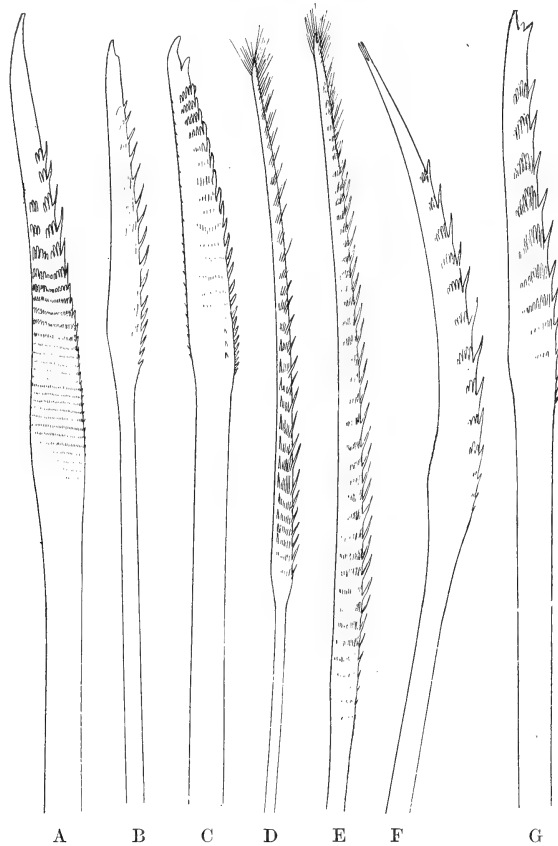
(vgl. *Lapidastenia elegans* (GRUBE)), Vorkommen von Riesenborsten, Ausbildung der Darmcæcen etc.

Dagegen habe ich gefunden, dass die folgenden Charaktere bei der Gattungsbegrenzung ohne Bedeutung sind:

1. Bedeckung des Körpers von den Elytren der Länge nach. Ob der Körper von Elytren vollständig oder nicht vollständig bedeckt ist, ist einfach von der Zahl der Segmente abhängig, welche hinter dem

letzten elytriferen Segment liegen. Hier kann man beliebige Übergangsserien aufstellen. Vgl. DARBOUX (1900, S. 98, Schema), welcher grosses Gewicht auf die Verschiedenheit zwischen Formen "complètement vetues" und "incomplètement vetues" legt.

2. Bedeckung des Körpers von den Elytren der Breite nach. Hier



Textfig. 2.

Neuropodialborsten des "Grundtypes" (A—C), mit 1- und 2-spitzigen Formen, vom "*setæ filamentosæ*"-Typus (D—E), "*setæ furcate*"-Typus (F) und "*setæ mucronatæ*"-Typus (G).

kann man sogar die grössten Verschiedenheiten innerhalb derselben Art finden. Vgl. MALMGREN (1865, S. 56, Schema).

3. Das relative Dickenverhältnis zwischen den Borsten des Notopodiums und des Neuropodiums. Dasselbe kann nur als Artenmerkmal Verwendung finden. Vgl. DARBOUX (l. c., S. 98, Schema), welcher hierauf grosses Gewicht legt.

Für die antarktischen Formen speziell zu bemerken ist das Vorkommen *epitokischer Formen* wenigstens bei einer Art. Dieselben sind vor allem

durch die Beschaffenheit der Notopodialborsten gekennzeichnet. Die epitoken Notopodialborsten sind bedeutend länger, schmaler und schlanker als die atoken und haben namentlich die kleinen Zacken sehr wenig ausgebildet, können sogar ganz glatt sein. Auch werden nicht selten, wie es scheint, larvale Formen gefangen, welche im Gegensatz die Zacken stärker ausgebildet haben als die Borsten der reifen, atoken Formen. Es liegt auf der Hand, dass beim Aufstellen der Gattungen auf Grund der Beschaffenheit der Borsten die atoken und larvalen Typen nicht berücksichtigt werden können. In den Diagnosen sind, wenn nichts besonderes bemerkt ist, immer die atoken Borsten reifer Formen gemeint.

2. Übersicht der Gattungen und Arten.

Den vorigen Erörterungen gemäss habe ich die behandelten Polynoiden-Formen folgendermassen geordnet. Alle hier behandelten Arten haben den Kopflappen des *Harmothoe*-Typus.

I. Notopodialborsten nur vom "Grundtypus" (vgl. Textfig. 1 A—E), spezielle Typen fehlen ganz.

A. Neuropodialborsten ebenso nur vom "Grundtypus" (vgl. Textfig. 2 A—C). Parapodien völlig birem. Keine Riesensorsten (wie bei *Polynoe scolopendrina* SAVIGNY) vorhanden.

1. Elytren konstant 15 Paare, geordnet 1, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 31 (das Tentakelzirrensegment ist nicht mitgezählt)..... *Harmothoe* KINB.

2. Elytren nach der Anzahl bei verschiedenen Exemplaren sehr variierend, dazu sehr oft asymmetrisch geordnet. Die 15 ersten Paare von Elytren sind immer nach dem Typus 1, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 31 geordnet. Die Elytren der folgenden Segmente sind dagegen bald nur ganz wenige, sodass der Hinterkörper beinahe nackt erscheint, bald sehr zahlreich, sodass das ganze Tier von Elytren bedeckt erscheint (rätselhafte Gattung) *Polyeunoa* M. I.

B. Neuropodium immer mit einem speziellen Typus von Borsten versehen, eventuell dazu mit Borsten des Grundtypus. Die übrigen Charaktere wie unter A. Elytren immer 15 Paare, geordnet nach dem Typus 1, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 31.

1. Spezialborsten des Neuropodiums vom Typus "setæ filamentosæ" (mit Haarbüscheln am Distalende, siehe Textfig. 2 D, E) *Austrolænilla* nov. gen.

2. Spezialborsten vom Typus "setæ furcatae" (mit gleichschenkliger Furca am ausgezogenen Distalende, siehe Textfig. 2 F) *Eucrantha* MGR.
 3. Spezialborsten vom Typus "setæ mucronatae" (mit 3 Zähnen am Distalende, siehe Textfig. 2 G) *Gorekia* nov. gen.
- II. Notopodialborsten teils vom Grundtypus, teils auch vom speziellen Typus "setæ penicillatae" (mit Haarbüschel am Distalende, siehe Textfig. 1 F). Neuropodialborsten vom Grundtypus. Die übrigen Charaktere wie unter I A. Elytren 15 Paare.
- Barrukia* nov. gen.

1. Gattung *Harmothoe* KINBERG 1855.

Typus der Gattung ist *Harmothoe spinosa* KINBERG (1855, S. 386). Wie die Gattung hier aufgefasst ist, enthält sie das ganze Genus *Hermadion* KINBERG, *Lagisca* MALMGREN, *Evarne* MALMGREN, *Parmenis* MALMGREN, *Eunoa* MALMGREN, sowie auch Teile der Gattungen *Polynoe* SAVIGNY (nicht aber die Typus-Art *Polynoe scolopendrina* SAV.), *Antinoe* KINBERG, *Lænilla* MALMGREN, etc.

Diagnosen der Arten.

- I. Elytren entweder ganz ohne Tuberkeln oder mehr oder weniger reichlich mit nur Mikrotuberkeln besetzt. Andere Tuberkeln fehlen gänzlich. Zilien können auf den Elytren sowohl fehlen als vorhanden sein.
 - A. Neuropodialborsten sämtlich 1-gespitzt, wie die Dorsalborsten kräftig über die ganze Oberfläche mit Zacken versehen. Die Augen des vordersten Paares an den Seiten der Stirnloben sitzend. Elytren über die ganze Oberfläche hin mit Mikrotuberkeln besetzt. Lange aber breite Form mit zahlreichen Segmenten (31 + 8–15), wodurch ein langer, hinterer Teil des Körpers von den Elytren unbedeckt bleibt.
Harmothoe magalhaensi (KINB.).
 - B. Neuropodialborsten in der Mitte des Fächers 2-gespitzt, an den Seiten desselben dagegen 1-gespitzt, beide Borstenformen durch Übergänge verbunden. Dieselben sind sowohl am Rande wie an den Seitenflächen mit Zacken versehen. Die Notopodialborsten sind ebenso gezackt, die Zacken der Seitenflächen sind indessen schwach. Elytren wie A. Das erste Augenpaar an den Seiten der Stirnloben belegen. Palpen exzeptionell kurz, von Aussen nicht ohne weiteres sichtbar. Kurze Form mit 31 + 4 Segmenten und der ganze Körper von den Elytren bedeckt. *Harmothoe brevipalpa* n. sp.

C. Neuropodialborsten sämtlich 2-gespitzt.

1. Notopodialborsten durchweg sehr unbedeutend gezackt, so gut wie nur am Rande mit Zacken versehen. Neuropodialborsten alle gleich, am Rande deutlich, an den Seiten undeutlicher gezackt. Sämtliche Borsten sehr klein, wenige in jedem Parapodium. Die Augen des vorderen Paares weit nach hinten an den Stirnloben belegen. Der Kopflappen mit gerundeten Stirnloben. Elytren entweder ganz glatt oder mit ganz wenigen Mikrotuberkeln am "Nabel" des Elytron versehen. Sehr langgestreckte, schlangenartige Form mit unbegrenzter Zahl von Segmenten (z. B. 31 + 80 Segm.), demzufolge ein grosser Teil des Hinterkörpers ganz unbedeckt..... *Harmothoe antarctica* (KINB.).
2. Notopodialborsten bei verschiedenen Exemplaren verschiedenartig ausgebildet. Bei den kleineren sind sie über die ganze Oberfläche kräftig gezackt, bei den grösseren haben sie nur wenige Zacken vor allem am Rande, können sogar völlig glatt sein (möglicherweise ein epitokisches Phänomen). Neuropodialborsten von zwei Typen, die mehr dorsalen mit enger liegenden Schenkeln am 2-spitzigen Ende als die mehr ventralen. Alle sind sehr deutlich sowohl am Rande wie an den Seiten gezackt. Borsten gross, sehr zahlreich in jedem Parapodium. Kopflappen mit spitz ausgezogenem Stirnloben. Die vorderen Augen an den Seiten der Stirnloben belegen. Elytren stets mit einer Gruppe von Mikrotuberkeln am "Nabel" versehen. Ziemlich lange, aber breite Form mit 31 + 7—16 Segmenten, bei grösseren Exemplaren das Hinterende unbedeckt.

Harmothoe magellanica (M. I.).

II. Elytren ausser eventuell Mikrotuberkeln und Zilien immer mit speziell ausgebildeten, sehr grossen Tuberkeln oder Zacken versehen.

A. Die speziellen, grösseren Elytren-Anhänge in Form von stark zugespitzten Riesenspinen ausgebildet.

1. Riesenspinen sehr wenige, spärlich über die Oberfläche zerstreut. Neuropodialborsten sämtlich deutlich 2-gespitzt, deutlich gezackt. Notopodialborsten unbedeutend gezackt, nahezu glatt. Die vorderen Augen an den Seiten der Stirnloben sitzend. Kurze Form mit 31 + 9 Segmenten. Die hintersten unbedeckt.

Harmothoe lagiscoides (WILL.).

2. Riesenspinnen äussert zahlreich, sehr dicht sitzend (an sehr alten Exemplaren sind sie jedoch oft in grossem Umfang abgebrochen). Neuropodialborsten zumeist 1-spitzig, oft jedoch mit einer Andeutung zur Zweispitzigkeit. Sowohl Neuropodialborsten als atoke Notopodialborsten stark gezackt. Epitoke, oft glatte, schmale Notopodialborsten kommen indessen nicht selten bei dieser Art vor. Die vorderen Augen an den Seiten der Stirnloben sitzend. Segm. $31 + 6-8$, die hintersten unbedeckt *Harmothoe crozetensis* (M. I.).
- B. Die speziellen, grösseren Elytren-Anhänge in Form von ganz glatten, breitbasigen, stumpfen Tuberkeln ausgebildet. Neuropodialborsten sämtlich 2-gespitzt. Sowohl Neuropodial- als Notopodialborsten am Rande und an den Seiten stark gezackt. Die vorderen Augen an den Seiten der Stirnloben sitzend. Kurze Form mit meistens $31 + 6$ Segmenten
Harmothoe spinosa KINB.
- C. Die speziellen, grösseren Elytren-Anhänge in Form von breitbasigen, stumpfen Tuberkeln, welche in ihrer Ordnung über die ganze Oberfläche stark mit kleinen, stumpfen Auswüchsen besetzt sind. Neuropodialborsten sämtlich 2-gespitzt, jedoch insoweit dimorph, als bei den mehr dorsalen die Seiten mit Zackenplatten versehen sind, während bei den ventralen alle Zacken an den Seiten fehlen (sie kommen nur am Rande vor). Notopodialborsten sehr kräftig gezackt. Die vorderen Augen weit nach hinten an den Stirnloben sitzend. Kurze Form mit $31 + 4$ Segm., von den Elytren völlig bedeckt. *Harmothoe anderssoni* n. sp.
- D. Die speziellen, grösseren Elytren-Anhänge in Form von runden oder ovalen Vesikeln ausgebildet, welche auf einem sehr kurzen, schmalen Stiel sitzen und ausserdem distal mit einer langen Zilie versehen sind. Im übrigen sind sie glatt. Neuropodialborsten, sowohl 1- als 2-spitzig, die letzteren weniger, in der Mitte des Fächers. Daneben gibt es Übergänge. Sowohl Neuropodial- als Notopodialborsten kräftig gezackt. Die vorderen Augen an den Seiten der Stirnloben sitzend. Mittellange Form mit etwa $31 + 11$ Segmenten, von denen die Mehrzahl der letzteren von den Elytren unbedeckt sind. *Harmothoe exanthema* (GRUBE).

***Harmothoe magalhaensi* (KINBERG 1855).**

Syn.: *Hermadion Magalhaensi* KINBERG 1855, S. 386 (Orig.).

Hermadion longicirratum KINBERG 1855, S. 386 (Orig.).

Hermadion kerguelensis MAC INTOSH 1885, S. 105 (EHLERS 1897).

Bemerkungen: Durch Untersuchung der KINBERG'schen Originalstücke im Reichsmuseum zu Stockholm habe ich die völlige Identität von *Hermadion Magalhaensi* und *Hermadion longicirratum* konstatieren können. Die KINBERG'sche Behauptung, dass die letztere Art glatte Kopflappenanhänge, Dorsalborsten und Elytren hat, ist nicht stichhaltig. Tatsächlich stimmen diese Organe bei nicht mazerierten Stücken völlig mit denen bei den Originalstücken von *Hermadion magalhaensi* überein. Die Mutmassung WILLEY's (1902, S. 266), dass *Hermadion longicirratum* KINBERG mit *Harmothoe spinosa* KINBERG identisch sei, ist natürlich auf Grund dieser Konstatierung hinfällig. Bezüglich der Einziehung von *Hermadion kerguelensis* MAC INTOSH als Synonyme zu dieser Art stimme ich EHLERS (1897, S. 15) vollkommen bei.

Fundorte: Feuerland, 54° 50' s. Br.—68° 16' w. L., Untiefe ausserhalb Ushuaia, Schalen, Kies und Geröll mit Algen, 8 m. Tiefe (Stat. 13, $\frac{15}{3}$ 1902). Falkland-Inseln, 51° 35' s. Br.—57° 56' w. L., Berkeley Sund, Schalen und Steine, 25—30 m. Tiefe (Stat. 49, $\frac{10}{8}$ 1902). Falkland-Inseln, 51° 40' s. Br.—57° 44' w. L., Port William, Sand, 17 m. Tiefe (Stat. 52, $\frac{3}{9}$ 1902). Falkland Inseln, 51° 42' s. Br.—57° 50' w. L., Harley Harbour, Schlamm mit Schalen, 10 m. Tiefe (Stat. 54, $\frac{3}{9}$ 1902). Falkland Inseln, 52° 11' s. Br.—60° 26' w. L., Sandboden mit Algen, 40 m. Tiefe (Stat. 55, $\frac{8}{9}$ 1902). S. von W. Falkland, 53° 45 s. Br.—61° 10' w. L., zertrümmerte Schalen mit Steinen, 137—150 m. Tiefe (Stat. 59, $\frac{12}{9}$ 1902). Zahlreiche Exemplare auf jeder Station.

Harmothoe brevipalpa n. sp.

Taf. II, Fig. 1, Taf. IV, Fig. 4—7.

Komplettierende Diagnose: Kleine Art mit 31 + 4 Segmenten und vollständig deckenden, mit Mikrotuberkeln versehenen Elytren. Kopflappen der Länge nach sehr stark bilobiert. Palpen äusserst kurz, sie ragen nur sehr unbedeutend über die Stirnloben vor. Die Antennen von der Länge der Palpen, der Rostraltentakel oftmals länger als diese. Notopodialborsten mit schwachen, nicht ganz vollständigen Querreihen von Zacken. Neuropodialborsten in der Mitte des Fächers zweigespitzt, an den Seiten eingespitzt, mit Zackenquerreihen versehen. Alle Anhänge sind dicht mit Zilien besetzt.

Typus: Ein einziges Exemplar, jetzt in der Zoologischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrt.

Beschreibung: Die Körperform stimmt mit der von der gewöhnlichen *Harmothoe spinosa* KINBERG überein. Die Länge ist 1,2 cm und die grösste Breite 0,32 cm (alles ohne Borsten und Anhänge). Die allgemeine Farbe ist weissgrau, aber jedes Segment ist dorsal mit einem schwarzen, an den Enden zweispitzigen Querbande versehen. Auch zwischen den Segmenten, gerade in der Segmentfuge findet sich ein sehr schmales, schwarzes Querband.

Der Kopflappen ist der Länge nach deutlich quergeteilt und die zwei Stirnloben sind dadurch ungewöhnlich scharf von einander geschieden. Der Kopflappen ist ungefähr ebenso breit (0,90 mm) wie lang (1 mm) und jeder Lobus ist in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Er trägt 4 Augen, die hinteren grösser als die vorderen. Die hinteren Augen sitzen halb dorsal, an der Grenze zwischen dem Hinter- und Aussenrande jedes Stirnlobus und sind deutlich von oben sichtbar. Die vorderen sitzen vollständig lateral, gerade am Aussenrande der Stirnloben und sind von oben nicht sichtbar. Von den Kopflappenanhängen ist der Rostraltentakel von normaler Länge, am schwarzbraunen Zirrophor befestigt, dessen Vorderrand bis zur Höhe der Stirnlobenspitzen reicht. Der eigentliche Tentakel ist doppelt so lang wie der Kopflappen, in den proximalen zwei Dritteln gleichbreit, licht braun, in der distalen Partie unvermittelt in eine weisse, schmale Spitze ausgezogen. Die Antennen sind dagegen äusserst kurz, reichen nur unbedeutend über die Spitzen der Stirnloben vor und sind nur ein Drittel so lang wie der Kopflappen. Sie sind prinzipiell wie der Rostraltentakel gebaut. Diese Anhänge sind mit keulenförmigen Zilien versehen, wie gewöhnlich mit Ausnahme der äussersten Partie. Die Palpen sind absolut ebenso lang wie die Antennen, reichen aber auf Grund ihrer ventraleren und hinteren Insertion nicht so weit vor wie diese im Verhältnis zum Kopflappen. Von oben sind sie vollständig unsichtbar. Sie sind wie gewöhnlich viel dicker als die übrigen Kopfanhänge und schmälern sich von der breiten Basis ziemlich kontinuierlich auf die Spitze zu ab. So weit ich konstatieren konnte, sind sie glatt. Da diese Kürze der Palpen alleinstehend unter den Polynoiden ist, dürfte die Frage nahe liegen, ob nicht dieselbe ihren Grund lediglich in starker Kontraktion hat und also systematisch wertlos ist. Hierzu kann ich bemerken, dass ich keine Spur von Kontraktion gesehen habe, ich wage daher die Kleinheit der Palpen als völlig normal anzusehen.

Unter den Anhängen im allgemeinen sind wie gewöhnlich die Tentakelzirren ganz wie der Rostraltentakel gebaut. Auch die Dorsalzirren sind nach demselben Prinzip konstruiert, doch sind sie etwas kürzer. Die Ventralzirren sind kurz und reichen nur sehr wenig über die Basis der ventralsten Borsten hinaus. Die Dorsalzirren sind dicht mit Papillen besetzt, die Ventralzirren dagegen glatt. Die Analzirren sind nicht vorhanden, es sind aber zwei gewesen. Die Elytren bedecken das ganze Tier sowohl der Länge wie der Breite nach. Sie sind (mit Ausnahme des ersten Paares) lang nierenförmig und am Hinterrande von sehr kurzen, keulenförmigen Haaren ziliert. Im übrigen besteht die Flächenskulptur aus stumpf konischen Papillen, welche über die Oberfläche gleichmässig verteilt sind, und nur einen schmalen Teil nahe am inneren und vorderen Rande unbesetzt lassen. Die Farbe des Elytrons ist charakteristisch. Das äussere Drittel ist so gut wie ganz ungefärbt, schwach grauweiss, die inneren Partien dagegen in ihrem Grundton stark grauschwarz (eigentlich

sehr fein in grauschwarz und weiss marmoriert). In der Mitte dieser dunklen Partie finden sich drei distinkte, gerundete Felder, welche ungefärbt sind; von diesen ist eines kleiner, mehr marginal, mit dem Anheftungspunkt des Elytrons zusammenfallend und zwei etwas grösser, mehr median vor und hinter dem umbilicaren gelegen. Da nur ein einziges Exemplar vorliegt, kann indessen nichts von der Bedeutung dieser Färbung als Artcharakter gesagt werden.

Die Parapodien sind birem, vom gewöhnlichen Typus. Die Dorsalborsten sind 15—20 mit stark gezähntem konvexen Rande und mit deutlichen, obgleich schwachen Zacken-Querreihen. Die Parapodienzweige sind bezüglich der Länge sehr ungleich, so dass die Ventralborsten weit über die Dorsalborsten hinaus reichen. Die Ventralborsten sind alle im Prinzip von gleicher Art, zeigen aber verschiedene Formen bezüglich der Ausbildung der Spitze. Die ganze Anzahl der Ventralborsten ist 30—35. Von diesen sind immer 1—5 der mittleren und längeren an der Spitze deutlich zweigeteilt mit gut abgesetztem Zahn. Unter den zunächst sitzenden pflegen 5—10 einen sehr kleinen, schwach abgesetzten Zahn zu haben. Dieser Zahn ist indessen nicht so gut ausgebildet, dass die Borsten als zweispitzig bezeichnet werden können. Alle übrigen sind deutlich einspitzig mit schwach gekrümmter Spitze. Das Tentakelzirrensegment ist am jeder Seite mit einer kräftigen Borste vom Dorsal-Typus versehen.

Bemerkungen: Durch die Kleinheit der Palpen ist diese Art, soweit mir bekannt, unter den *Harmothoe*-Arten alleinstehend. Zu bemerken ist indessen, dass MAC INTOSH (1885, S. 100) eine *Lænilla fusca* beschrieben hat, welche der Beschreibung nach der Palpen gänzlich entbehren soll. Diese Art gleicht in Bezug auf den Kopflappen, die Borsten etc. sehr der *Harmothoe brevipalpa*. Möglich ist, dass auch hier Palpen vorkommen, obgleich sie so kurz sind, dass MAC INTOSH sie nicht gesehen hat. *Lænilla fusca* ist indessen viel grösser und soll dazu viel kompliziertere Augen haben als die vorliegende Art, weshalb eine Identifizierung nicht möglich ist.

Fundort: Feuerland, 54° 50' s. Br.—68° 16' w. L. Untiefe ausserhalb Ushuaia, Schalen. Kies und Geröll mit Algen, 8 m. Tiefe (Stat. 13, ¹⁵/₃ 1902). Ein einziges Exemplar.

***Harmothoe antarctica* (KINBERG 1858).**

Syn.: *Polynoe antarctica* KINBERG 1858, S. 21 (Orig.).

Enipo antarctica EHLERS 1901, S. 47.

Polynoe (Enipo) antarctica GRAVIER 1908, S. 31.

Bemerkungen: Wie ich unter *Polyennoa laevis* MAC INTOSH näher zeigen werde, ist die Identifizierung derselben mit dieser Art, wie sie EHLERS vorgeschlagen hat, nicht richtig. Das Aufstellen der Art in der

Nähe von *Polynoe scolopendrina* SAV., wie KINBERG vorgeschlagen hat, kann ich ebenso wenig billigen, weil diese Art durch das Vorkommen der Riesenborsten eine Spezialstellung einnimmt. Ebenso unrichtig ist es zweifelsohne, die Art zur Gattung *Enipo* zu führen. Diese letztere Gattung ist nämlich durch das Vorkommen von haarfein ausgezogenen, federartigen Notopodialborsten nebst den gewöhnlichen Borsten des Grundtypus charakterisiert. (Vgl. auch *Gattyana*, *Nemidia*, *Eupolynoe*.). Die einzige Gattung, der die vorliegende Art einigermassen zwanglos zugeführt werden kann, ist offenbar gerade die *Harmothoe*.

Fundort: S. von W. Falkland, 53° 45' s. Br.—61° 10' w. L. Auf der Burdwood Bank, zertrümmerte Schalen mit Steinen, 137—150 m. Tiefe (Stat. 59, ¹²/₉ 1902). 4 Exemplare.

***Harmothoe magellanica* (MAC INTOSH 1885).**

Taf. IV, Fig. 1—3.

Syn.: *Lagisca magellanica* MAC INTOSH 1885, S. 82.

Lagisca magellanica var. *murrayi* MAC INTOSH 1885, S. 83.

Lagisca magellanica var. *grubei* MAC INTOSH 1885, S. 84.

Hermadion molluscum EHLERS 1897, S. 16 (Orig.).

Hermadion ambiguum EHLERS 1900, S. 209 (Orig.).

Komplettierende Diagnose: Mittelgrosse Art mit 31 + 7—16 Segmenten. Die Elytren der Breite nach vollständig deckend, der Länge nach bei den kleineren Exemplaren vollständig, bei den grösseren unvollständig deckend (bis 10 der hinteren Segmente können unbedeckt sein). Der Kopflappen und seine Anhänge von normalem Bau (vgl. *Harmothoe spinosa* KINB.). Über Elytrenornierung und Borste siehe Artenschema.

Beschreibung: Die Körperform ist bei den jüngeren Exemplaren ähnlich der der *Harmothoe spinosa* mit ungefähr gleichartiger Schmälierung nach hinten und nach vorn. Bei den älteren dagegen schmälert sich der Körper nach hinten sehr schnell. Die Länge variiert zwischen 1,15 und 5,80 cm. Sehr charakteristisch ist die gegenseitige Deckung der Elytren bei den jüngeren Exemplaren. Die vorderen ragen nämlich sehr weit über die zunächst dahinter liegenden vor und lassen oft nur etwa ein Drittel derselben unbedeckt. Bei den älteren Tieren wird die Imbrikierung mehr normal. Die Farbe ist bei keinem mir vorliegenden Exemplar so dunkel wie bei den EHLER'schen Exemplaren, vielmehr wie bei den MAC INTOSH'schen Exemplaren hell mit etwas dunkleren Querstreifen.

Der Kopflappen stimmt im grossen ganzen mit der Beschreibung von EHLERS über *Hermadion ambiguum* überein. Was die Elytren anbelangt, so ist für dieselben charakteristisch, teils dass sie sehr dünn und durchsichtig sind, teils eine feine Irideszenz der Oberfläche von perlmutterartigem Glanz. In Bezug auf die Pigmentierung sind bei einigen Formen

die Pigmentzellen gleichmässig verteilt, bei anderen in kleinen Gruppen konzentriert, sodass die Oberfläche ein mosaikartiges Aussehen erhält. Das Pigment ist schwach gelbbraun. Der Rand ist bei den meisten Elytren ganz glatt, bei anderen mit ganz wenigen Papillen versehen.

Die notopodialen Borsten sind viel kürzer als die neuropodialen und variieren in der Anzahl zwischen 10—30. In Bezug auf die Zackenreihen zeigen die einzelnen Exemplare grosse Verschiedenheiten. Bei den kleineren Stücken sind diese Querreihen sehr deutlich (vgl. z. B. Textfigur 1 B). Bei anderen Exemplaren dagegen sind die Querreihen stark reduziert, indem deutliche Zacken nur am Rande der Borste vorhanden sind (Taf. IV, Fig. 2). Bei ganz wenigen Exemplaren, welche durchweg die grössten der Sammlung sind, sind die Dorsalborsten völlig glatt, mit höchstens sehr undeutlichen Spuren der Zacken. Diese Verschiedenheit der Dorsalborsten ist natürlich sehr auffallend. Die durchgängige Ähnlichkeit in allen anderen Details zwingt mich indessen, alle Stücke zu derselben Art zu führen. Ich bin geneigt, die Glattheit entweder als ein Alters- oder als ein Epitokenphänomen zu deuten. In Bezug auf die Biformität der Neuropodialborsten brauche ich nur auf die Figuren zu verweisen (Taf. IV, Fig. 1 und 3). Oft sind die beiden Borstenformen auf zwei distinkte Gruppen verteilt, die dorsale länger als die ventrale.

Bemerkungen: Wie leicht zu ersehen, ist meine Synonymenliste radikal von derjenigen EHLERS' verschieden. Dieser sieht nämlich die MAC INTOSH'schen Arten als mit *Polynoe spinosa* synonym an (EHLERS 1897, S. 12), was indessen völlig unmöglich ist. Diese Ansicht EHLERS' ist offenbar der Grund, weshalb er die *Hermadion ambiguum* als neue Art aufstellt. Ein genaueres Studium der Beschreibungen von speziell *Lagisca magellanica* var. *grubei* bei MAC INTOSH würde unzweifelhaft von ihrer Identität mit *Hermadion ambiguum* überzeugt haben. Übergänge unter meinen Exemplaren zeigen obendrein, dass alle MAC INTOSH'schen Varietäten nur eine und dieselbe Form repräsentieren. Was das Aufstellen von *Hermadion molluscum* von seiten EHLERS' anbelangt, so ist dies äusserst plausibel. Zwar ist es, was ein Studium des Originalmaterials mich gelehrt hat, unrichtig, dass diese Art nur 14 Paare Elytren hat. Es sind tatsächlich 15 Paare. Die Glattheit der Dorsalborsten ist indessen eine so auffallende Eigenschaft, so dass die Form, allein für sich betrachtet, sehr gut das Aufstellen einer speziellen Art motivieren könnte. Die Übergänge von stark gezackten zu ganz glatten Borsten, welche, wie oben genannt, in meinem Material zu finden sind, heben indessen die Beweiskraft dieser Glattheit auf, und lenken den Gedanken dahin, dieselbe als ein einfach biologisches Phänomen zu deuten, sei es nun Epitokie oder Altersverhältnis. Zu beachten ist allerdings, dass die rein glattborstigen Formen immer sehr gross sind. Dass wirklich eine spezielle Art vorliegt, ist indessen keineswegs ausgeschlossen. Auffallend ist immerhin, dass im schwedischen Material die glattborstige Form auf ganz speziellen, stark antarktischen

Lokalen gefunden wurde, und dass die gezackte Form dort nicht entdeckt worden ist, sondern dies Material nur subantarktische Fundorte aufweist. In dem Material von Challenger, Nordenskjöld und Steinen ist indessen dies Verhältnis gar nicht vorhanden.

Fundorte: Graham Region, SO. von der Seymour-Insel, 64° 20' s. Br.—56° 38' w. L. Sand und Kies, 150 m. Tiefe (Stat. 5, $^{16}/_1$ 1902). Graham Region, SW. von der Snow-Hill Insel 64° 36' s. Br.—37° 42' w. L., Steine und Kies, 125 m. Tiefe (Stat. 6, $^{20}/_1$ 1902). Graham Region, Admiralitäts-Sund, 64° 20' s. Br.—57° 0' w. L., kleine Steine und Kies, 5—9 m. Tiefe (Stat. 9, $^{12}/_2$ 1902). Alle diese gehören zur glattborstigen Form, insgesamt 5 Exemplare.

Zwischen den Falkland-Inseln und Süd-Georgien 51° 42' s. Br.—57° 25' w. L., Sand, 150 m. Tiefe (Stat. 16, $^{11}/_9$ 1902). Zwischen den Falkland-Inseln und Süd-Georgien. Auf der Shay Rock-Bank, 53° 34' s. Br.—43° 23' w. L., Kies und Sand, 160 m. Tiefe, Bodentemp. + 2,05° C (Stat. 17, $^{19}/_4$ 1902). Süd-Georgien, Antarctic Bay, 54° 12' s. Br.—36° 50' w. L., kleine Steine, 250 m. Tiefe (Stat. 20, $^{6}/_5$ 1902). Süd-Georgien, ausserhalb der Mai-Bucht, 54° 17' s. Br.—36° 28' w. L., Ton, auch einige Algen, Tiefe 75 m., Bodentemp. + 1,5° C. (Stat. 22, $^{14}/_5$ 1902). Süd-Georgien, ausserhalb der Kochtopfbucht, 54° 12' s. Br.—36° 27' w. L., grauer Ton, einige Algen, 24—52 m. Tiefe (Stat. 22, $^{4}/_5$ 1902). Süd-Georgien, Südfjord. Vor dem Nordenskjöldgletscher, 54° 24' s. Br.—36° 22' w. L., Ton mit Steinen, 195 m. Tiefe, Bodentemp. + 1,45° C. (Stat. 32, $^{29}/_5$ 1902). Süd-Georgien, vor der Mündung der Cumberland Bai, 54° 11' s. Br.—36° 18' w. L., grauer Ton mit wenigen Steinen, 252—310 m. Tiefe, Bodentemp. + 1,45° C. (Stat. 34, $^{5}/_6$ 1902). S. von W. Falkland, 52° 29' s. Br.—60° 36' w. L., Sand und Kies, 197 m. Tiefe, Bodentemp. + 4,1° (Stat. 58, $^{11}/_9$ 1902). Diese repräsentieren sämtlich die Form mit gezackten Dorsalborsten. Zahlreiche Exemplare.

Harmothoe lagiscoides (WILLEY 1902).

Taf. II, Fig. 2, 3.

Syn.: *Harmothoe spinosa* var. *lagiscoides* WILLEY 1902, S. 265.

Diagnose: Mittelgrosse Art mit 31 + 9 Segmenten. Die Elytren der Breite nach vollständig deckend, der Länge nach die 3—4 hintersten Segmente nackt lassend. Der Kopflappen und seine Anhänge von normalem Bau. Die Elytren teils mit Zilien und gewöhnlichen Kleinzacken, teils mit hier und da sitzenden, wesentlich grösseren, scharfen Spinen besetzt. Ihre Länge ist 0,05—0,10 mm (ca. $^{1}/_{20}$ — $^{1}/_{30}$ der grössten Breite des Elytron). Die Dorsalborsten der mir vorliegenden Exemplare beinahe glatt mit nur schwach angedeuteten Querreihen und Randzacken. Über Neuropodialborsten etc. siehe Schema.

Beschreibung: Die Körperform ist die gewöhnliche, kurze und breite. Die Länge der beiden Exemplare war resp. 3 und 4,5 cm, die grösste Breite ohne Borsten 0,65 und 1 cm. Die Farbe ist schwach grau-weiss, doch hat der Rücken, weil der Proboscis schwarz durchschimmert, einen dunklen Ton.

Der Kopflappen ist am grösseren Exemplar ca. 0,2 mm lang und ebenso breit. In seinem allgemeinen Typus erinnert er an denjenigen bei *Harmothoe spinosa*. Der Rostraltentakel am grösseren Exemplar ist 0,35 cm lang, die Antennen 0,16 cm und die Palpen 0,51 cm. Alle Anhängen mit Ausnahme der Palpen sind mit langen Papillen besetzt.

Die Dorsalzirren sind lang, mit Papillen versehen, die Ventralzirren kurz und glatt. Die Elytren sind etwas nierenförmig (Länge und Breite wie 7:5). Sie sind den Inner- und Hinterrand entlang mit höchstens 0,15 cm. langen Zilien ziemlich dicht besetzt. Ausser am Rande entlang finden sich solche Zilien über die hintere Hälfte des Elytron zerstreut. Die charakteristischen Spinen sitzen an der hinteren Hälfte des Elytron. Der Umbilica zunächst sind die Spinen klein, sie werden nach hinten und ausser immer grösser, bis sie am Rande in den allergrössten roten Dornen kulminieren. Die grössten Spinen pflegen 5—10 am normalen Elytron zu sein. An den vordersten Elytronpaaren fehlen sie dagegen gänzlich. Die Analzirren sind zwei, beide weggefallen.

Die Parapodien sind von normalem Bau. Die Dorsalborsten erinnern durch ihre Glattheit stark an diejenigen, welche bei den grösseren Formen von *Harmothoe magellanica* (MAC INTOSH) vorkommen. Die Borsten zeigen Übergänge von ganz glatten bis zu solchen mit bis zu 10 Querreihen von Zacken. Die verschiedenen Typen sind mit einander vermischt. Die Ventralborsten haben zum grössten Teil 2-spaltige Spitzen, doch kommen auch einzelne Borsten vor mit schwachem Seitenzahn oder sogar einige wenige solche, die ganz einspitzig sind.

Bemerkungen: Diese Art ist von WILLEY als Varietät von *Harmothoe spinosa* aufgeführt. Die spitzen Spinen von *Harmothoe lagiscoides* stehen indessen in einem bestimmten Gegensatz zu den stumpfen Tuberkeln bei *Harmothoe spinosa*, so dass meiner Ansicht nach eine Annäherung derselben nicht möglich ist. Vielmehr ist diese Art sehr nahe mit *Harmothoe crozetensis* (MAC INTOSH) verwandt, indem diese eben solche Spinen wie *Harmothoe lagiscoides* hat, wenngleich relativ viel grösser und zahlreicher.

Fundorte: Graham Region, SO von der Seymour-Insel, 64° 20' s. Br.—56° 38' w. L., Sand und Kies, 150 m. Tiefe (Stat. 5, ¹⁶/₁ 1902). Graham Region, SW. von der Snow Hill-Insel, 64° 34' s. Br.—57° 42' w. L., Steine und Kies, 125 m. Tiefe (Stat. 6, ²⁰/₁ 1902). Ein Exemplar auf jeder Station.

Harmothoe crozetensis (MAC INTOSH 1885).

Tafel II, Fig. 4.

Syn.: *Lagisca crozetensis* MAC INTOSH 1885, S. 88.*Harmothoe crozetensis* WILLEY 1902, S. 266.

Bemerkungen: Drei Exemplare einer Polynoiden mit grossen, zahlreichen Spinen auf den Elytren scheinen mir mit Sicherheit zu dieser Art zu führen zu sein, obgleich sie nicht völlig mit der Beschreibung MAC INTOSH's übereinstimmen. Die Neuropodialborsten bei meinen Exemplaren sind nämlich grösstenteils 1-spitzig, während sie bei den MAC INTOSH'schen Exemplaren meistens 2-spitzig waren. Meine Formen gehören zu der var. *laciniata* WILLEY.

Alle meine Exemplare waren atok und ziemlich klein. Dank der Zuvorkommenheit des Herrn Professors E. EHLERS habe ich indessen auch ein grosses, epitokes Exemplar der deutschen Südpolarexpedition studieren können, wobei ich von der völligen Identität überzeugt wurde.

Sehr wahrscheinlich dürfte die *Evarne kerguelensis* MAC INTOSH (1885, S. 70) zu dieser Art hören. Die Beschreibung erinnert nämlich sehr an die *Harmothoe crozetensis* var. *acuminata* WILLEY. Was wiederum diese Varietät anbelangt, so scheint sie mir durch Abnutzung und Verwachsung der Elytrenspinen zustandegekommen zu sein. Eine solche Verwachsung ist nämlich bei den grösseren Exemplaren gewisser Arten gewöhnlich. Auch die *Hermadion Rouchi* GRAVIER (1911: 1, S. 312, und 1911: 2, S. 82) scheint mir nicht von der epitoken Form von *Harmothoe crozetensis* getrennt werden können. Möglicherweise gehört auch die *Hermadion fuligineum* BAIRD (1865, S. 98) hierher.

Fundorte: Graham Region, 65° 19' s. Br.—56° 48' w. L., kiesgemischter Ton, 400 m. Tiefe (Stat. 11, ¹⁸/₂ 1902). Süd-Georgien. Vor der Mündung der Cumberland Bai, 54° 11' s. Br.—36° 18' w. L., grauer Ton mit wenigen Steinen, 252—310 m., Bodentemp. + 1,45° C. (Stat. 34, ⁵/₆ 1902). Drei Exemplare.

Harmothoe spinosa KINBERG 1855.

Taf. II, Fig. 5, 6, Taf. III, Fig. 1—4.

Syn.: *Harmothoe spinosa* KINBERG 1855, S. 386 (Orig.).*Polynoe vesiculosa* GRUBE 1877, S. 314 (Orig.).*Polynoe fullo* GRUBE 1877, S. 315 (Orig.).*Lagisca antarctica* MAC INTOSH 1885, S. 81.

Bemerkungen: Diese Art variiert bezüglich der Form der Elytren und Elytrentuberkeln ganz beträchtlich. Das grosse Material hat es mir indessen ermöglicht, Übergänge sowohl zwischen dem runden glatten (Taf.

II, Fig. 5) bis zum ovalen behaarten Elytron (Taf. III, Fig. 4), als auch zwischen den kleinen, halbkugelförmigen (Taf. II, Fig. 6), den grossen schornsteinartigen (Taf. III, Fig. 1, 2) und den konischen Tuberkeln (Taf. III, Fig. 3) zu finden. Man hat also hier eine Analogie zur Gruppe *Eunoa nodosa*—*Eunoa Oerstedii* bei MALMGREN (1867). Auch die WILLEY'schen var. *typica* und var. *fullo* können nicht auseinander gehalten werden.

Das Studium des Originalmaterials von GRUBE hat mich von der Identität von *Polynoe vesiculosa* und *Polynoe fullo* mit *Harmothoe spinosa* überzeugt. Bezüglich der *Lagisca vesiculosa* bei EHLERS (1897, S. 14, 15) dürfte wenigstens teilweise eine Verwechslung mit *Harmothoe exanthema* GRUBE vorliegen (siehe diese). Die Identität der *Lagisca antarctica* MAC INTOSH (1885, S. 81) dürfte unzweifelhaft sein. Die *Harmothoe gourdoni* GRAVIER (1911: 1, S. 312, 1911: 2, S. 96) scheint auch hierher zu gehören.

Fundorte: Graham Region, SO von der Seymour-Insel, 64° 20' s. Br.—56° 38' w. L., Sand und Kies, 150 m Tiefe (Stat. 5, ¹⁶/₁ 1902). Graham Region, SW. von der Snow Hill-Insel, 64° 36' s. Br.—57° 42' w. L., Steine und Kies, 125 m Tiefe (Stat. 6, ²⁰/₁ 1902). Süd-Georgien, Jason Hafen, 54° 14' s. Br.—36° 31' w. L., kleine Steine und Ton, 10—15 m Tiefe (Stat. 19, ²³/₄ 1902). Süd-Georgien ausserhalb der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br.—36° 27' w. L., grauer Ton, einige Algen, 24—52 m Tiefe (Stat. 25, ²¹/₅ 1902). Süd-Georgien ausserhalb der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br.—36° 27' w. L., algenbewachsener, steiniger Boden, ausserhalb der Macrocystis-Formation, 30 m Tiefe (Stat. 26, ²⁴/₅ 1902). Süd-Georgien, Mündung der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br.—36° 28' w. L., Sand und Algen, 12—15 m Tiefe (Stat. 28, ²⁴/₅ 1902). Süd-Georgien, Moränen-Fjord, 54° 24' s. Br.—36° 25' w. L., Steine mit Algen, 16 m Tiefe (Stat. 29, ²⁶/₅ 1902). Süd-Georgien in der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br.—36° 28' w. L., Ton und Algen, 22 m Tiefe (Stat. 33, ³⁰/₅ 1902). Süd-Georgien vor der Mündung der Cumberland Bai, 54° 11' s. Br.—36° 18' w. L., grauer Thon mit wenigen Steinen, 252—310 m Tiefe, Bodentemp. + 1,45° C. (Stat. 34, ⁵/₆ 1902). Süd-Georgien, in der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br.—36° 28' w. L., Innenrand der Macrocystis-Formation, steiniger Boden, 2—8 m Tiefe (Stat. 35, ¹²/₆ 1902). Süd-Georgien, in der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br.—36° 28' w. L., Sand und Kies, 1—2 m Tiefe (Stat. 36, ¹³/₆ 1902). Falkland-Inseln, Berkeley Sund, 51° 33' s. Br.—58° 0' w. L., Kies und Schalen mit Algen, 16 m Tiefe, Bodentemp. + 2,75° C. (Stat. 40, ¹⁹/₇ 1902). Falkland-Inseln, Port Louis, Greenpatch, nahe der Brücke, 51° 33' s. Br.—58° 9' w. L., steiniger Boden mit Algen. Vor der Innenrand der Macrocystis-Zone, wenige Meter Tiefe (Stat. 43, ²⁸/₇ 1902). Falkland-Inseln, Port Louis, Greenpatch, nahe der Brücke, 51° 33' s. Br.—58° 10' w. L., Schlamm- und Kiesboden mit Algen, vor der Aussenrand der Macrocystis-Zone, 7 m Tiefe (Stat. 44, ²⁸/₇ 1902). Falkland-Inseln, Port Louis, Carenage Creek, 51° 32' s. Br.—58° 7' w. L., Sandboden mit Massen von Codium, 1 m Tiefe (Stat. 46, ⁹/₈ 1902). Falkland-

Inseln. Port Louis, Mündung von Carenage Creek, $51^{\circ} 32'$ s. Br.— $58^{\circ} 7'$ w. L., Schalen und Steine, 3—4 m Tiefe (Stat. 47, $\frac{9}{8}$ 1902). Falkland-Inseln, Barkeley Sund, $51^{\circ} 35'$ s. Br.— $57^{\circ} 36'$ w. L., Schalen und Steine, 25—30 m Tiefe (Stat. 49, $\frac{10}{8}$ 1902). Falkland-Inseln, Stanley Harbour, $51^{\circ} 42'$ s. Br.— $57^{\circ} 50'$ w. L., Schlamm mit Schalen, 10 m Tiefe (Stat. 54, $\frac{3}{9}$ 1902). S. von W. Falkland, auf der Burdwood-Bank, $53^{\circ} 45'$ s. Br.— $61^{\circ} 10'$ w. L., zertrümmerte Schalen mit Steinen, 137—150 m Tiefe (Stat. 59, $\frac{12}{9}$ 1902). Zahlreiche Exemplare auf jeder Station.

Harmothoe anderssoni n. sp.

Taf. III, Fig. 6, Taf. IV, Fig. 8—10.

Syn.: *Pylonoe hirsuta* EHLERS 1901, S. 40.

Diagnose: Kleine, kurze Art mit $31 + 4$ Segmenten und vollständig deckenden Elytren. Bemerkenswert durch den Dimorphismus der 1-spitzigen Ventralborsten, welche teils mit nur Randzacken, an den Seiten glatt sind, teils mit sowohl Randzacken als Querreihen von Zacken versehen sind. Die Elytren sind teils mit Zilien, teils mit einfachen Kleinzacken, teils mit viel grösseren, etwas keulenförmigen, in ihrer Anordnung 3—7-zackigen Tuberkeln besetzt.

Typus ist das einzige vollständige Exemplar, das in der zoologischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrt wird.

Beschreibung: Die Körperform steht der von *Harmothoe spinosa* nahe. Die Länge des Typenexemplars ist 1,52 cm und die Breite 0,31 cm ohne und 0,52 cm mit Borsten. Die Farbe am Rücken ist hell braun-grau, mit distinkten Querreihen von etwas dunklerem Ton von Segm. 11 bis zum Ende des Körpers. Gegen diese dunklere Farbe sticht der Kopflappen als gänzlich weiss hervor.

Der Kopflappen ist etwas breiter als lang (beim Typus resp. 0,12 und 0,10 cm). Die Stirnloben sind wie gewöhnlich in zwei, hier stark auseinandergehende Ausläufer ausgezogen. Die beiden Paare der Augen sind nahe an einander, ziemlich weit nach hinten befestigt. Sowohl Tentakeln als Antennen fehlen an allen Exemplaren. Die Palpen sind circa 4-mal so lang wie der Kopflappen.

Die Tentakelzirren und Dorsalzirren sind lang, reich mit Papillen besetzt, die Ventralzirren kurz, glatt. Die Analzirren sind weggefallen.

Die Parapodien sind von dem gewöhnlichen biremen Typus. Die Notopodialborsten sind kurz, aber dick und kräftig mit Zackenquerreihen, welche beinahe die ganze Borste umschliessen versehen. Die Neuropodialborsten sind beinahe doppelt so lang wie die Notopodialborsten, schmaler als diese. Die beiden Arten derselben sind eng mit einander vermischt.

Die Kleinzacken der Elytren sind über die ganze Oberfläche zerstreut, ebenso die Zilien, welche dazu am Hinterrande stark konzentriert sind. Die grossen Tuberkeln finden sich fast nur am Hinterrande.

Bemerkungen: Diese Art erinnert durch die Ornierung des Elytrons sehr an die Figuren, welche JOHNSON (1897, Taf. 6: 2 und Taf. 8: 53) von seiner kalifornischen *Polynoe hirsuta* gibt und in der Tat hat auch EHLERS seine Exemplare zu dieser Johnson'schen Art geführt. Indessen unterscheidet sich die subantarktische Form ganz deutlich von der kalifornischen durch die 1-Spitzigkeit der Ventralborsten etc., und daher habe ich das Aufstellen einer speziellen Art nicht vermeiden können.

Fundort: Süd-Georgien, vor der Mündung der Cumberland Bai, 54° 11' s. Br.—36° 18' w. L., grauer Ton mit wenigen Steinen, 252—310 m Tiefe, Bodentemp. + 1,45° C. (Stat. 34, $\frac{5}{6}$ 1902). 4 Exemplare.

Harmothoe exanthema (GRUBE 1857).

Taf. III, Fig. 5.

Syn.: *Polynoe exanthema* GRUBE 1857 (Orig.).

Lagisca vesiculosa EHLERS 1897, S. 14, 15, 1900 (Orig.).

Diagnose: Mittelgrosse Art mit etwa 31 + 11 Segmenten. Der Körper schnell nach hinten schmaler werdend. Die Elytren lateral völlig deckend, sagittal dagegen etwa die letzten 10 Segmente unbedeckt lassend. Vor allem durch die Ornierung der Elytren gekennzeichnet. Diese bestehen teils aus kleinen, stumpfen, konischen Papillen, teils aus sehr grossen, ganz kugeligen Vesikeln, welche an einem schmalen Schaft sitzen und mit einer langen, keulenartigen Zilie endigen. Die Notopodialborsten mit deutlichen Querreihen versehen. Die Neuropodialborsten sowohl 1- als 2-spitzig.

Beschreibung: Über Körperform, Farbe und Kopflappen, siehe EHLERS (l. c.). Hervorzuheben ist nur, dass an der Basis jedes Dorsalzirrophors in der hinteren Hälfte des Körpers 2 sehr distinkte, dunkelbraune Pigmentflecke vorhanden sind, ein ovaler, dorsaler und ein runder, an der Hinterseite des Zirrophors sitzender. Vor allem an hellfarbigen Exemplaren sind diese Flecke sehr hervortretend und gewähren ein Mittel, die Art sogleich habituell zu erkennen.

Bezüglich der Neuropodialborsten ist zu bemerken, dass teils 2-spitzige Borsten (hauptsächlich in den Mitte), teils vollständig 1-spitzige, teils Übergänge zwischen beiden vorkommen. Die 1-spitzigen sind in der Majorität.

Bezüglich der grossen Vesikel der Elytren kann folgendes hervorgehoben werden. Bei jüngeren Exemplaren sind diese Bildungen hell und durchsichtig, bei älteren dunkler, bersten leicht und werden häufig deformiert. In gewissen Fällen kann auch die Zilie weggefallen sein.

Bemerkungen: Das Studium des Originalmaterials GRUBE's lässt über die Bestimmung dieser Art keinen Zweifel übrig. EHLERS hat sie zu *Polynoe vesiculosa* GRUBE (1877, S. 314) geführt, was indessen unrichtig

ist, indem diese letztere Art laut dem Originalmaterial eine *Harmothoe spinosa*-Form ist. Mit *Harmothoe spinosa* hat dagegen die *Harmothoe exanthema* gar nichts zu tun.

Fundorte: Falkland-Inseln, Berkeley Sund, 51° 32' s. Br.—58° 0' w. L., Kies und Schalen mit Algen, 16 m Tiefe, Bodentemp. + 2,75° C (Stat. 40, ¹⁹/₇ 1902). Falkland-Inseln, Stanley Harbour, 51° 42' s. Br.—57° 50' w. L., Schlamm mit Schalen, 10 m Tiefe (Stat. 54, ³/₉ 1902). Falkland-Inseln, Port Albermarle, Albermarle Harbour, 52° 9' s. Br.—60° 33' w. L., Sandboden mit Algen, 15 m Tiefe (Stat. 56, ⁸/₉ 1902). Zusammen 4 Exemplare.

2. Gattung *Polyeunoa* MAC INTOSH 1885.

Unter dem Namen *Polyeunoa levis* hat MAC INTOSH (1885, S. 76) in 1885 eine neue, sehr bemerkenswerte Art aus dem Magelhaens-Gebiete und von der Prince Edwards Insel beschrieben, welche er als Typus der neuen Gattung *Polyeunoa* aufstellte. Diese Gattung war vor allem dadurch gekennzeichnet, dass sie mit 19 Paaren von Elytren versehen war, von denen die 16 ersten Paare regelmässig angeordnet waren, die 3 letzten Paare dagegen *unregelmässig, asymmetrisch* am Hinterende des Körpers angeordnet waren. MAC INTOSH hat auch später dieselbe Art gefunden und die Gattung beibehalten (1905, S. 60).

Indessen hat EHLERS (1901, S. 47) 1901 die Gattung kritisch behandelt. EHLERS kommt merkwürdigerweise zu dem Resultat, dass die *Polyeunoa levis* gar nichts anderes sei als die alte *Harmothoe antarctica* (KINBERG). Er hat nämlich die in der Figur MAC INTOSH's deutlich ausgesetzten, asymmetrischen drei Elytrenpaare nicht gesehen und glaubt, dass die Elytrenzahlenangaben MAC INTOSH's auf einen Schreibfehler zurückzuführen sind.

In den Sammlungen der Schwedischen Südpolarexpedition finden sich indessen zahlreiche Exemplare einer Form, die keinen Zweifel darüber obwalten lassen, dass die *Polyeunoa levis* sowohl eine sehr charakteristische Form ist, als auch die Aufstellung einer eigenen Gattung gut motiviert. Die verschiedenen Exemplare zeichneten sich nämlich durch eine ganz auffallende Verschiedenheit in sowohl Zahl als Anordnung der Elytren, dazu auch durch Asymmetrie, aus. Wie unten gezeigt wird, hat sogar auch EHLERS eben dieselbe Form gefunden, sie jedoch nicht unter dem alten Namen beschrieben, sondern sie mit einem neuen Namen belegt. Die Definition der Gattung *Polyeunoa* geht aus dem Übersichtsschema hervor.

Polyeunoa laevis MAC INTOSH 1885.

Taf. III, Fig. 7.

Syn.: *Polyeunoa laevis* MAC INTOSH 1885, S. 76.

Enipo rhombigera EHLERS 1908, S. 47.

Diagnose: Sehr langgestreckte, schlangenartige Form, mit sehr verschiedenartig angeordneten Elytren. Bei allen Exemplaren sind die 15 ersten Paare der Elytern so angeordnet wie bei *Harmothoe*. Die nachfolgenden zeigen dagegen die grösste Unregelmässigkeit in der Verteilung und sind bei den meisten Exemplaren dazu asymmetrisch angeordnet (vgl. Taf. III, Fig. 7). Dorsalborsten gerade, ganz oder beinahe ganz glatt. Ventralborsten mit Seitenzacken, meistens 1-spitzig jedoch auch mit sehr schwacher 2-Spitzigkeit. Elytren glatt. Der Kopflappen am nächsten dem bei *Harmothoe* gleichend, jedoch ohne Prominenz der Stirnloben.

Beschreibung: Die Beschreibungen bei MAC INTOSH und EHLERS (l. c.) sind im grossen ganzen als sehr gut zu bezeichnen. Jedoch ist folgendes hervorzuheben.

In Bezug auf der Elytrenverteilung gibt es in dem reichen schwedischen Material teils Exemplare, die ganz mit der Beschreibung EHLERS' übereinstimmen und also nur 15 Paare regelmässig geordnete Elytren haben, während der hintere Teil des Körpers ganz unbedeckt ist. Teils gibt es andere, die z. B. 20 Paare von Elytren haben, von denen 15 Paare regelmässig geordnet sind, während die anderen unregelmässig und oft asymmetrisch über den hinteren Teil des Körpers zerstreut sind. Teils gibt es schliesslich Exemplare, bei denen der ganze Körper bis zum Hinterende mit Elytren bedeckt ist. Die 15 ersten Paare der Elytren bilden indessen immer gegen die hinteren eine vollkommen abgeschlossene, konstante Einheit. Die folgende Tabelle zeigt die Variationen näher. Sie beginnt mit Segm. 32, und C bedeutet Zirrus, E bedeutet Elytron:

Tabelle.

Segm.	Ex. 1 St. 6		Ex. 2 St. 59		Ex. 3 St. 59		Ex. 4 St. 59		Ex. 5 St. 6		Ex. 6 St. 5		Ex. 7 St. 59	
32	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
33	C	C	E	E	E	E	E	E	E	E	C	C	E	E
34	C	C	C	C	C	E	C	C	C	E	E	E	C	C
35	C	C	C	C	C	C	E	C	E	E	C	E	E	E
36	C	C	C	C	E	C	C	E	C	C	E	E	C	C
37	C	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	E	E
38	C	C	C	C	E	C	C	C	E	C	C	E	E	E
39	C	C	C	C	E	E	C	E	C	E	E	C	C	C
40	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	E	C	E
41	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	E	C
42	C	C	E	E	C	C	C	E	C	C	C	E	C	E
43	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C
44	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C
45	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	C	E	E	E

Segm.	Ex. 1 St. 6		Ex. 2 St. 59		Ex. 3 St. 59		Ex. 4 St. 59		Ex. 5 St. 6		Ex. 6 St. 5		Ex. 7 St. 59	
46	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	C	C
47	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	E	C	E	E
48	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	E	C	C	E
49	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	E	C
50	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C
51	C	C	E	E	C	C	C	E	C	E	C	E	C	C
52	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	E	C	E	E
53	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	E	C	C
54	C	C	C	C	E	C	C	E	E	C	E	C	E	E
55	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	E	C	C
56	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C	E	E	E
57	C	C	C	C	C	C	C	E	C	E	E	C	C	C
58	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	C	C
59	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	C	C
60	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	C	E	E	C
61	C	C	C	C	C	C	C	C	C	E	E	C	C	C

Auch bezüglich der Farbenzeichnung gibt es mehrere Variationen. Ausser Exemplaren mit dem charakteristischen roten Sagittalband und den ebenso roten Querbändern gibt es Fälle, wo anstatt des Sagittalbandes ein doppeltes Band vorkommt. Auch die Farbe der Bänder variiert vom deutlich rot ("madder-brown" MAC INTOSH) bis hell lichtbraun.

Bezüglich der Borsten habe ich niemals so deutliche Seitenzacken an den Ventralborsten, wie sie EHLERS abbildet gesehen. Die meisten Ventralborsten meiner Exemplare sind 1-spitzig gewesen (sie gleichen also der Abbildung bei MAC INTOSH) und bei denen, wo ich einen Seitenzahn gesehen habe, sind sie meistens von minimaler Ausbildung gewesen (cfr. EHLERS, l. c., Taf. 4: 12 a).

Bemerkungen: Eine Variation in der Verteilung der Elytren wie die der vorliegenden Art ist bisher bei Formen mit harmotoidem Kopfappen nur bei *Harmothoe tuta* GRUBE (JOHNSON 1901, S. 394) und bei *Hololepidella commensalis* WILLEY (1905, S. 251) bekannt. Diese Arten dürften beide zur Gattung *Polyeunoa* zu führen sein. Sie können indessen leicht vom *Polyeunoa laevis* unterschieden werden, indem sie beide gekrümmte Dorsalborsten mit Seitenzacken haben, während *Polyeunoa laevis* glatte, gerade Borsten hat. Bei Formen mit lepidonotoidem Kopfappen ist Asymmetrie der Elytrenverteilung bei z. B. *Lepidametria commensalis* WEBSTER (1879, cfr. JOHNSON 1897, S. 174, Note 2) und *Polynoe virens* BLANCHARD (1849 S. 16, lam. 52: 2; syn. *Lepidasthenia irregularis* EHLERS 1901, S. 255) sowie bei *Polynoe gigas* JOHNSON (1897, S. 172) bekannt.

Ein komparatives Studium der Beschreibungen bei MAC INTOSH und EHLERS dürfte von der Identität von *Enipo rhombigera* mit *Polyeunoa laevis* ohne weiteres überzeugen. EHLERS hat indessen nur Formen mit regelmässig angeordneten Elytren vor sich gehabt oder wenigstens seine Exemplare so gedeutet.

Fundorte: Graham Region, SO von der Seymour-Insel, 64° 20' s. Br.—56° 38' w. L., Sand und Kies, 150 m Tiefe (Stat. 5, ¹⁶/₁ 1902). Graham Region, SW. von der Snow Hill-Insel, 64° 26' s. Br.—57° 42' w. L., Steine und Kies, 125 m Tiefe (Stat. 6, ²⁰/₁ 1902). Graham Region, 65° 19' s. Br.—56° 48' w. L., kiesgemischter Ton, 400 m Tiefe (Stat. 11, ¹⁸/₂ 1902). S. von W. Falkland, 52° 29' s. Br.—60° 36' w. L., Sand und Kies, 197 m Tiefe, Bodentemp. + 4,1° (Stat. 58, ¹¹/₉ 1902). S. von W. Falkland, auf der Burdwood Bank, 53° 45' s. Br.—61° 10' w. L., zertrümmerte Schalen mit Steinen, 137—150 m Tiefe (Stat. 59, ¹²/₉ 1902). Zahlreiche Exemplare auf jeder Station.

3. Gattung. *Austrolænilla* nov. gen.

Gattungsdiagnose: Harmotoide Polynoiden mit 15 Paaren von Elytren, geordnet wie bei der Gattung *Harmothoe*. Dorsalborsten vom Grundtypus, Ventralborsten dagegen durch das Vorhandensein der *setæ filamentosæ* (ev. nebst Borsten des Grundtypus) gekennzeichnet.

Typus der Gattung ist *Austrolænilla antarctica* nov. spec., welche die einzige bisher bekannte Art ist.

Austrolænilla antarctica nov. spec.

Taf. III, Fig. 8, Taf. V, Fig. 1, 2.

Diagnose: Mittलगrosse Art mit Körperform etwa wie *Harmothoe spinosa* und 31 + 6 Segmenten. Die Elytren sind sowohl der Länge als der Breite nach völlig deckend. Dorsalborsten mit zahlreichen, bis zur Mitte der Borste gehenden, deutlichen Zacken versehen. Ventralborsten 1-spitzig, schmal, mit zahlreichen, obgleich undeutlichen Querplatten versehen. Elytren teils mit einigen wenigen Zilien, teils mit hauptsächlich rings um die Umbilica sitzenden, gewöhnlichen Mikrotuberkeln versehen, sonst glatt. Der Kopflappen vom Typus der *Harmothoe spinosa*. Der Antennophor mit einer blasenähnlichen Anschwellung versehen.

Die Typenexemplare sind in der zoologischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrt.

Beschreibung: Die folgenden Masse des Körpers sind an verschiedenen Exemplaren aufgenommen:

		Länge	Breite mit Borsten	Breite ohne Borsten
1.	Station 11	1,6 cm	0,9 cm	0,6 cm
2.	" 11	1,75 "	0,95 "	0,65 "
3.	" 39	1,9 "	—	—
4.	" 32	5,3 "	2,0 "	1,3 "

Die meisten Exemplare sind vom Typus 2. Das Exemplar Typ. 4 ist ganz ungewöhnlich gross und von allen übrigen auch in anderen Hinsichten etwas abweichend. Die Farbe ist schwach braungrau, der Rücken schwach und die Ventralseite stark perlmuttergränzend. Die Borsten sind bleicher als der Körper, grauweiss, sehr buschig. Der Pharynx ist durch seine schwarze Farbe bei sämtlichen Exemplaren sehr deutlich.

Der Kopflappen ist von gewöhnlichem Typus. Er ist etwas breiter als lang (bei Typus 1 oben 0,1 cm zu 0,09 cm). Jeder Stirnlobus ist nach vorn in eine kurze, aber scharf abgesetzte Spitze ausgezogen. Die Augen sind 4, das hintere Paar etwas nach oben am Lobus, nahe dem Hinterrande und das vordere Paar ungefähr an der Mitte der Loben, ganz am Aussenrande sitzend. Bei dem Exemplar des Typus 4 sind indessen die Augen nahezu verschwunden. Die Palpen sind etwa 3 mal so lang wie der Kopflappen. Ihre Chitinebene ist sehr fein geriffelt und sie sind wie gewöhnlich mit kleinen, etwas keulenförmigen, abgeplatteten Papillen besetzt. Der Rostraltentakel ist etwas mehr als 3 mal so lang wie der Kopflappen. Er ist ziemlich dicht mit langen, schwach keulenförmigen Papillen besetzt. Der Antennophor ist speziell bemerkenswert. Er ist stark braun pigmentiert und beinahe halbkugelförmig (Taf III, Fig. 8). Die kurze Antenne ist sehr dicht mit Papillen besetzt.

Von den übrigen Anhängen sind die Tentakelzirren wie der Rostraltentakel gebaut. Das Basalstück ist, ausser mit Azikel auch mit zwei Borsten versehen. Die Dorsalzirren sind ziemlich lang (bei Typus 2, Parap 8 rechts, 0,21 cm) und reichen etwas nach aussen von den längsten Borsten. Sie sind wie der Rostraltentakel gebaut, jedoch sind ihre Papillen viel länger als die des letzteren. Sie werden oft ebenso lang wie der Durchmesser des Zirrus am Anheftungspunkte. Die Ventralzirren sind kurz und glatt. Die Analzirren sind abgefallen. Die meisten Elytren sind gleichfalls weggefallen. Sie sind rundlich nierenförmig, teils am Hinterrande und an den nächsten Teilen der Oberfläche mit wenigen Zilien versehen, teils an der Umbilica mit einer kleinen Sammlung Mikrotuberkeln versehen. Das Exemplar des Typus 4 oben ist indessen dadurch abweichend, dass hier die ganze Oberfläche des Elytron mit Mikrotuberkeln versehen ist.

Die Parapodien sind von dem gewöhnlichen biremen Typus mit gut ausgebildeten sowohl Noto- als Neuropodien. Die Dorsalborsten sind vom gewöhnlichen Typus mit geradem, glattem Schaftteil und mit mit Zacken versehenem Endteil. Die Zacken sind in Halbkreisen geordnet, von denen

55—60 an jeder Borste vorkommen. Die Schenkel reichen etwa bis zur Mittellinie der Borste. Die Ventralborsten sind meistens länger als die Dorsalborsten aber schmaler als diese. Sie bestehen zu $\frac{2}{3}$ ihrer Länge aus dem glatten Schaft, erweitern sich dann ziemlich plötzlich zum breiteren Endteil und werden mit Zacken versehen. Sie schmälern sich dann wieder zu einer schmalen, sehr unbedeutend gekrümmten einfachen Spitze. Die Zacken sind haarfein und bestehen teils aus einer am konvaven Rande sitzenden ziemlich dichten Reihe, teils aus einer doppelten langen Plume an der Borstenspitze, teils ziemlich aus Querplatten von etwas größerem Bau an den Plattenseiten der Borsten. Diese Querplatten sind oft sehr schwer zu bemerken. Der Konvexrand der Borste ist glatt, doch geschieht es oft, dass die äusserste Zacke in der Querplattenreihe ausgebogen wird und über den Rand hinausragt. Die Borsten scheinen dann gefiedert zu sein (Taf. V, Fig. 2). Die folgende Masse der Borsten sind am Exemplar des Typus 2 am Parapodium 15 rechts aufgenommen:

Dorsalb.	der oberen	(3 Borsten)	0,954 — 1,636 — 1,590 mm
"	" unteren	" "	1,855 — 1,908 — 1,908 "
Ventralb.	" mittleren	" "	2,014 — 2,071 — 1,802 "
"	" untersten	" "	0,795 — 1,113 — 1,325 "

Die Borsten des Tentakelzirrensegmentes sind vom Typus der Dorsalborsten.

Bemerkungen: Die Ventralborsten dieser Art machen sich äusserst scharf kenntlich. Die Haarplume an der Borstenspitze kommt in der Tat nur bei einer einzigen anderen wohlbekannten Art vor und dies ist die nordische *Lænilla mollis* M. Sars (G. O. Sars 1873, Seite 276). Die Borsten dieser Art sind indessen 2-spitzig (cfr Textfig. 2 E). Indessen kann diese Art sogar nicht zur selben Gattung wie der *Austrolænilla antarctica* geführt werden. Dieselbe hat nämlich (wie ich auch selbst an mehreren Exemplaren gefunden habe) 16 Paare Elytren. Es muss mit anderen Worten eine ganz spezielle Gattung für die *Lænilla mollis* aufgestellt werden, denn die *Austrolænilla antarctica* hat immer nur 15 Paare Elytren.

Zwei andere, jedoch schlecht beschriebene Formen erinnern auch an diese Art. Die eine ist die Form, welche von MACINTOSH (1877: 1) als *Antinoe finmarchica* MALMGREN aus Irland beschrieben ist, die andere ist die *Lagisca kermadecensis* MACINTOSH (1885, S. 93). Beide sind indessen nach verstümmelten Exemplaren aufgestellt, sodass eine definitive Einreihung nicht möglich ist.

Fundorte: Graham Region, Lage der Station wie Tiefe unsicher, 64° 3' s. Br.—56° 37' w. L., lockerer Ton, 360 m (Stat. 8, $11\frac{1}{2}$ 1902). Graham Region, 65° 19' s. Br.—56° 48' w. L., kiesgemischter Ton, 400 m Tiefe (Stat. 11, $18\frac{1}{2}$ 1902). Süd-Georgien, ausserhalb der Mai-Bucht,

54° 17' s. Br.—36° 28' w. L., Ton, auch einige Algen, Tiefe 75 m, Bodentemp. + 1,5° C. (Stat. 22, $14/5$ 1902). Süd-Georgien, Südfjord, vor dem Nordenskjöldgletcher, 54° 24' s. Br.—36° 22' w. L., Ton mit Steinen, Bodentemp. + 1,45° C., Tiefe 195 m (Stat. 32, $29/5$ 1902, grösstes Exemplar). Süd-Georgien, vor der Mündung der Cumberland Bai, 54° 11' s. Br.—36° 18' w. L., grauer Ton mit wenigen Steinen, Bodentemp. + 1,45° C., 252—210 m Tiefe (Stat. 34, $5/6$ 1902). Zusammen 10 Exemplare.

4. Gattung. **Eucrantha** MALMGREN 1865.

Eucrantha mollis (MAC INTOSH 1876).

Syn.: *Eupolynoe mollis* MAC INTOSH 1876, S. 319.

Polynoe mollis GRUBE 1877, S. 513.

Beschreibung: Das einzige von der schwedischen Südpolarexpedition gefundene Exemplar stimmt im wesentlichen mit der Beschreibung MAC INTOSH'S überein. Es war 5,4 cm lang. Indessen will ich hervorheben, dass ich keinen stufenweisen Übergang zwischen den verschiedenen Borsten-Arten im Neuropodium gefunden habe. Sie sitzen in völlig distinkten Gruppen. Auch möchte ich von den untersten Neuropodialborsten erwähnen, dass sie, obgleich viel kleiner, auch zum Typus "angustissime fisso" gehören (cfr MAC INTOSH 1879, S. 259).

Bemerkungen: Man hat bisher diese Art zur Gattung *Eupolynoe* MAC INTOSH geführt. MAC INTOSH hat zuerst diese Gattung 1874, S. 264, beschrieben. Er hat zwei Arten dazu geführt, nämlich teils die *Eupolynoe occidentalis*, teils die *Eupolynoe anticostiensis*. Studiert man die Beschreibung der ersten Art, so wird man bald finden, dass die *Eupolynoe occidentalis* mit der *Eucrantha villosa* MALMGREN (1865, S. 79) völlig identisch ist. Die Einführung einer neuen Gattung für diese Art ist also unrichtig und der Name *Eucrantha* muss beibehalten werden. Jetzt zeigt sich, dass auch die *Eupolynoe mollis* völlig in den Kreis der MALMGREN'scher Gattung *Eucrantha* gehört. Auch diese Art hat im Notopodium nur Borsten vom Grundtypus, und im Neuropodium die äusserst typischen *setae furcatae*. Die *Eupolynoe mollis* unterscheidet sich in der Tat von der *Eucrantha villosa* nur dadurch, dass die *setae furcatae* der ersten graziler und schmaler sind, und dass die Borsten vom Grundtypus bei der ersten 2-spitzig sind, während sie bei der letzten 1-spitzig sind. Der richtige Name der vorliegenden Art ist also *Eucrantha mollis* (MAC INTOSH).

Eine andere Sache ist wiederum, dass die *Eupolynoe anticostiensis* etwas ganz anderes, von den *Eucrantha*-Arten verschiedenes ist. Diese Art weicht nämlich dadurch grundwesentlich ab, dass sich im Notopodium neben den gewöhnlichen Borsten auch filamentöse, schmale Borsten findet,

ganz wie bei *Gattyana* (= *Nychia*). Von der letzteren unterscheidet sie sich dann eben durch das Vorkommen der *setæ furcatae*. Für die *Eupolynoe anticostiensis* ist also die Beibehaltung der Gattung *Eupolynoe* sehr zweckmässig. Die Gattung *Eupolynoe* BIDENKAP (cfr. 1907) muss naturgemäss als später aufgestellt weichen. Die einzige Art *Eupolynoe paradoxa* (STORM) ist etwas ganz anderes und hat mit der *Eupolynoe anticostiensis* MACINTOSH gar nichts zu tun.

Fundort: Ein einziges Exemplar ist S. v. W. Falkland, auf der Burdwoodbank, 53° 45' s. Br.—61° 10' w. L., zertrümmerte Schalen mit Steinen, 137—150 m Tiefe (Stat. 59, ^{12/9} 1902) gefunden.

5. Gattung. *Gorekia* nov. gen.

Gattungsdiagnose: Harmothoide Polynoiden mit 15 Paare von Elytren, geordnet wie bei der Gattung *Harmothoe*. Dorsalborsten vom Grundtypus, Ventralborsten dagegen durch das Vorhandensein der *setæ mucronatae* (ev. nebst Grundtypus-Borsten) gekennzeichnet.

Typus ist die Art *Gorekia crassicornis* (WILLEY 1902).

Gorekia crassicornis (WILLEY 1902).

Taf. III, Fig. 9, Taf. V, Fig. 3—6.

Syn.: *Malmgrenia crassicornis* WILLEY 1902, S. 269.

Diagnose: Kleine Art mit 31 + 7 Segmenten und 15 Paaren Elytren, welche der Breite nach den Körper völlig decken, der Länge nach dagegen einige Segmente nackt lassen. Die Dorsalborsten nahezu glatt, nur mit einer schwachen Zähnung längs der konvexen Schmalseite. Die Ventralborsten meistens 3-spitzig, bisweilen 4-spitzig, sehr selten 2-spitzig. Der Kopflappen von gewöhnlichem Typus, jedoch sitzen die Augen sehr nahe bei einander. Die Ventralzirren zeichnen sich durch auffallende Dicke aus. Die Elytren sind glatt.

Beschreibung: Die Körperform gleicht am meisten der einer "*Lagisca*". Die breiteste Partie liegt also im vorderen Drittel und dann schmälert sich der Körper nach hinten schnell ab. Die Länge des einzigen Exemplars war 1,6 cm, die Breite mit Borsten 0,4 cm. Die Farbe ist dunkelbraun und die Borsten ebenso dunkel. Gegen diese Grundfarbe treten indessen die Neuropodienspitzen und die Ventralzirren hervor, indem diese viel dunkler sind. Der Kopflappen ist weiss.

Der Kopflappen ist ungefähr ebenso lang wie breit und hat 4 Augen, welche weit nach hinten sehr nahe an einander sitzen. Das vordere Paar bildet eine deutliche Ausbuchtung an jeder Seite. Die Anhänge sind alle glatt. Die Palpen sind etwa 4 mal so lang wie der Kopflappen. Der

Rostraltentakel ist 3 mal so lang wie dieser; die Antennen sind etwas kürzer als der Kopflappen.

Von den übrigen Anhängen sind die Tentakelzirren lang, mattbraun, mit einer dunkleren Partie unter der farblosen Spitze. Die Dorsalzirren sind wie die Tentakelzirren gebaut, sie sind jedoch länger und reichen sehr weit über die Borstenspitzen hinaus. Die Ventralzirren sind ziemlich isoliert. Nur der Zirrus am Segment 1 hat eine ausgezogene Spitze, alle übrigen sind kurz und ganz stumpf. Sie sind an einem kleinen, heller braunen Basalstück befestigt. Der eigentliche Zirrus ist in seinem Hauptteil sehr dunkel braun, die Spitze ist aber weiss (Taf. III, Fig. 9). Die Analzirren scheinen zwei gewesen zu sein. Die Elytren sind völlig glatt, nur mit ganz wenigen Flecken von braunem Pigment versehen.

Die Parapodien sind vom gewöhnlichen biremen Typus, doch ist das Notopodium etwas kurz im Verhältnis zum Neuropodium. Die Dorsalborsten sind wie erwähnt, zum grössten Teil glatt und haben nur den einen Rand von äusserst feinen, sehr zahlreichen Zacken markiert. Die Borsten sind wenig gebogen. Die Ventralborsten sind ungefähr von derselben Breite wie die Dorsalborsten, jedoch etwas länger als diese. Der gleichbreite Schaft wird in der halben Länge der Borste etwas erweitert, um dann wieder sich zu schmälern und die Borste ist in der queren Spitze in den meisten Fällen mit 3 Zacken versehen. Nur selten kommen 4 oder noch seltener 2 vor. Das Endteil der Borste ist am konkaven Teil mit etwa 8 sehr kräftigen Zacken versehen. Die platte Oberfläche scheint bei gewöhnlicher Einstellung glatt zu sein, zeigt sich indessen bei schrägem Lichte ebenso mit etwa 8 ziemlich kräftigen Zackenplatten versehen. Distal von diesen kleineren Platten sitzt schliesslich eine sehr grosse "handähnliche" Platte mit viel längeren Zacken, von denen zwei länger als die übrigen sind. Die folgenden Masse von Borsten sind am Parapodium rechts vom Segm. 16 genommen:

Dorsalborsten	Länge in mm	0,636 — 0,424 — 0,477 — 0,360
"	Breite " "	0,031 — 0,026 — 0,026 — 0,021
Ventralborsten	Länge " "	0,636 — 0,662 — 0,610 — 0,450
"	Breite " "	0,021 — 0,021 — 0,026 — 0,021

Bemerkungen: Diese Art ist von WILLEY zur Gattung *Malmgrenia* geführt worden. Wie eine Untersuchung einiger Exemplare der Typus-Art *Malmgrenia castanea* MAC INTOSH mir gezeigt hat, ist indessen diese Art mit *Lævillia alba* MALMGREN identisch und hat also mit dieser Art gar nichts zu tun. Durch die eigentümlichen Neuropodialborsten sowie die dicken Zirren unterscheidet sich die vorliegende Art von allen bisher bekannten und macht wenigstens bis auf weiteres die Aufstellung einer speziellen Gattung nötig.

Fundort: Ein einziges Exemplar in der Graham Region, 65° 19' s. Br. —56° 48' w. L., kiesgemischter Ton, 400 m Tiefe (Stat. 11, 18/2 1902) gefunden.

6. Gattung. *Barrukia* nov. gen.

Gattungsdiagnose: Harmothoide Polynoiden mit 15 Paaren von Elytren, geordnet wie bei der Gattung *Harmothoe*. Gekennzeichnet durch die Dorsalborsten, welche zum Teil vom Typus "*setæ penicillatæ*" sind. Ventralborsten vom Grundtypus.

Typus ist die Art *Barrukia cristata* (WILLEY 1902).

Barrukia cristata (WILLEY 1902).

Taf. V, Fig. 7—9 und 14.

Syn.: *Gattyana cristata* WILLEY 1902, S. 268.

Harmothoe tuberosa EHLERS 1912, S. 8.

Diagnose: Mittलगrosse Art mit 31 + 5 Segmenten. Notopodialborsten von 2 Arten, teils gewöhnlichen, gebogenen, kurzen Grundtypus-Borsten, welche mehr dorsal sitzen, teils mehr geraden Borsten vom Typus *setæ penicillatæ*. Die Borsten des letzteren Typus sind mehr dorsal sehr breit, lang, kräftig und beinahe gerade, mehr ventral werden sie viel kürzer, schwächer und schmaler, sowie etwas mehr gebogen. Im Neuropodium sind alle Borsten 1-spitzig, jedoch gibt es von denselben zwei Formen. Die eine Art besteht aus sehr kräftigen, langen und breiten Borsten, welche an Breite den Notopodialborsten gleichstehen. Die andere Art besteht aus viel kürzeren und schmälere Borsten, welche nur halb so lang sind wie die übrigen und konstant nur 2 in jedem Parapodium sind. Alle Neuropodialborsten durch eine kurze, aber kräftig gezackte Endpartie gekennzeichnet. Die Stirnloben sind völlig abgerundet. 4 Augen sind vorhanden, von denen das vordere Paar beinahe am vordersten Ende der Stirnloben liegt. Alle Segmente sind am Rücken mit einer medialen, deutlich abgesetzten Papille versehen, welche zusammen gleichsam einen Kamm auf dem Rücken bilden.

Beschreibung: Die Körperform gleicht der *Harmothoe spinosa*. Die Länge des einzigen Exemplars ist 2,63, die grösste Breite (ohne Borsten) 0,9 cm. Sehr auffallend sind die medianen Rückenpapillen. An den zwei ersten Segmenten ist der Papill schmal, beinahe rund. Vom Segment 3—7 wird er immer breiter und erreicht an den Segmenten 8—13 seine grösste Ausbildung. Vom Segment 14 nimmt er ab, und wird bei Segment 26 und weiter wieder nahezu rund. Die grössten Papillen haben eine Breite von 0,15 mm und eine Höhe von 0,6 mm. Stets sind die Papillen

der zirriferen Segmente breiter als die der nächstliegenden elytriferen Segmente. Die Farbe des Körpers ist bleich grauweiss, mit Ausnahme des Kopflappens, welcher reiner weiss und der 3—4 ersten Papillen, welche schwärzlich sind.

Der Kopflappen ist 1,2 mm lang und ebenso breit. Die Stirnloben sind vorn völlig abgerundet ohne speziell abgesetzte Spitze. Die Augen sind wie gewöhnlich 2 Paare, jedoch sieht man von oben nur das hintere, an den Seiten der Stirnloben sitzende Paar. Das vordere Paar sitzt nämlich gerade am Vorderende der Stirnloben an die Basis des Rostralentakels herausgerückt. Die Antennen sind kurz (1,4 mm), die Palpen lang (4,0 mm). Die Antennen sind mit zahlreichen, keulenförmigen Papillen versehen. Die Palpen sind striiert, mit platten Papillen versehen und sind dadurch auffallend, dass sie von der breiten Basis kontinuierlich deutlich schmaler werden.

Die Dorsalzirren sind sämtlich abgefallen. Die "Rückenkiemen" der zirriferen Segmente sind sehr kräftig entwickelt. Die Ventralzirren sind kurz, wie die Antennen gebaut.

Die Parapodien sind birem. Die säbelartig gebogenen Notopodialborsten sind mit 40—50 Reihen feiner Zacken versehen. Dazu kommen mehr proximal einige undeutlichere Reihen. Die geraderen Borsten vom *penicillatae*-Typus haben dagegen 60—70 deutliche Zacken-Querreihen. Von etwa der 15. bis 10. Reihe an beginnen die Zacken bei diesen Borsten immer länger zu werden, bis sie schliesslich an den distalsten Reihen eine kolossale Länge erreichen und völlig haarartig werden (Taf. V, Fig. 14). Die Querreihen hören indessen ziemlich weit unter der Spitze auf, welche wie eine glatte Nadel, unter den Haaren liegt. Die Querreihen der durchgehends 1-spitzigen Neuropodialborsten sind nur sehr wenige. Sie sind von zwei verschiedenen Arten, an der breitesten, proximalen Partie sitzen 3—4 völlig ringsherum laufende Reihen mit kleinen, gleich-grossen Zacken, mehr distal sitzen dagegen 3 Reihen von viel grösseren Zacken. Jede Reihe besteht aus 3 isolierten Zacken, eine an jeder Plattenseite und eine an der konkaven Schmalseite. Die kleineren zwei Neuropodialborsten sind ebenso gebaut, haben jedoch eine mehr gerade Spitze. Charakteristisch ist schliesslich, dass die Hauptmenge der Neuropodialborsten mindestens ebenso breit wie die breitesten Notopodialborsten sind. Die Länge und Breite, die letztere dabei immer am Schaftteil an der Sarkode genommen, geht aus der folgenden Tabelle hervor:

	Länge	Breite
Db, Grundtypus mm	0,742 — 1,007 — 1,007	0,0242 — 0,0308 — 0,0330
" <i>penicillatae</i> (grösser)	2,014 — 1,643 — 1,749	0,0550 — 0,0440 — 0,0539
" " (kleiner)	0,848 — 0,742 — 0,519	0,0330 — 0,0330 — 0,0110
Vb, grösser	1,643 — 1,431 — 1,484	0,0695 — 0,0630 — 0,0477
" kleiner 2	0,795 — 0,689 — 0,768	0,0370 — 0,0368 — 0,0368

Bemerkungen: WILLEY hat diese Art zur Gattung *Gattyana* (= *Nychia*) geführt. Sicherlich hat er dabei daran gedacht, dass die Ventralborsten im Verhältnis zu den Dorsalborsten ungewöhnlich breit sind, cfr MALMGREN'S Diagnose von *Nychia* "setæ rami superiores tenuiores quam setæ rami inferiores" (1865, S. 56). Wie jeder Kenner der *Nychia cirrosa* wohl weiss, sind es indessen nicht diese Breitenverhältnisse, sondern das Vorkommen von speziellen filamentösen Borsten von einem ganz selbstständigen Typus im Notopodium, das die Gattung wirklich kennzeichnet. Die setæ *penicillatæ* der vorliegenden Art sind dagegen so grundverschieden wie nur möglich von diesen charakteristischen Borsten der echten *Gattyana* (= *Nychia*). Die Aufstellung einer eigenen Gattung ist daher unvermeidlich. Die Äusserung WILLEY'S, dass die Gattung *Gattyana* durch diese Art sich als auch im Südpolargebiet "by species slightly different from their northern congeners" repräsentiert gezeigt hat, wird natürlich hierdurch gänzlich hinfällig. WILLEY beschreibt weiter seine Art, als ob die setæ *penicillatæ* derselben an der Spitze mit einem ziemlich grossen Haken versehen wären. Einen solchen Haken habe ich bei meinem Exemplar nicht gesehen, muss daher annehmen, dass derselbe einfach in einer Verklebung der langen Endhaare der Borste besteht.

Fundort: Ein einziges Exemplar ist in der Graham Region, 65° 19' s. Br.—56° 48' w. L., kiesgemischter Ton, 400 m Tiefe (Stat. 11, ¹⁸/₁₂ 1902) gefunden.

Ausser diesen leicht zu deutenden Arten findet sich auch unter dem Material ein Exemplar von einer Form, welche ziemlich rätselhaft ist (Taf. V, Fig. 10—13), jedoch am ersten eine Larvalform zu sein scheint. Die Länge des Körpers ist 0,95 cm, die Breite ohne 0,50 cm, mit Borsten 0,90 cm. Es sind 28 Segmente vorhanden. Die Elytren sind 13 Paare. Die Dorsalborsten sind wenige, alle vom Grundtypus, teils länger, gerade, teils kürzer, gebogen. Die Ventralborsten sind ebenso von zwei Arten, teils vom Grundtypus, teils sehr ausgezogen (Taf. V, Fig. 10). Die 4 Augen sind auffallend gross, die Anhänge sind sämtlich glatt. Das Exemplar ist im Feuerlands-Archipel, Nordufer des Beagle-Kanals, zwischen Ushuaia und Lapataia gefangen (Stat. 646, 1902).

Umeå 12. 12. 1915.

Literaturverzeichnis.

1911. ARWIDSSON, IVAR, Die Maldaniden. Wissenschaftliche Ergebnisse der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903. Bd. VI. Lief. 6. Stockholm.
1865. BAIRD, W., Contributions towards a Monograph of the Species of Annelida belonging to the Aphroditacea etc. I. The Journ. of Linnéan Soc. Zool. Vol. 8. London.
1914. BERGSTRÖM, ERIK, Zur Systematik der Polychætenfamilie der Phyllodociden. Zool. Bidr. Uppsala. Bd 3. Uppsala.
1907. BIDENKAP, OLOF, Fortegnelse over de i Trondhjemsfjorden hidtil observerede Annulata Polychæta. Det Kgl. Norske Videnskabselskabs skrifter 1906. No. 10. Trondhjem.
1849. BLANCHARD, EMILE, Anelides. In Historia fisica y politica de Chile por Claudio Gay. Zoologia. Tomo Tercero. Text Paris 1849. Laminas Paris 1848 (52).
1900. DARBOUTX, J. G., Recherches sur les Aphroditens. Bull. sci. de la France et de la Belgique (Ser. 5: 2). Vol. 33. Paris.
1897. EHLERS, ERNST, Polychæten. Ergebnisse der Hamburgischen magelhaensischen Sammelreise 1892—93. Bd III. Bryozoen und Würmer. Hamburg.
1900. —, Magellanische Anneliden, gesammelt während der schwedischen Expedition nach den Magellansländern. Nachrichten von der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Math. Phys. Klasse 1900. Heft. 2. Göttingen.
1901. —, Die Polychæten des magellanischen und chilenischen Strandes. Ein faunistischer Versuch. Festschrift zur Feier des hundertfünfzigjährigen Bestehens der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Abhandl. der math.-phys. Klasse. Berlin.
1902. —, Die Anneliden der Sammlung Plate. Zool. Jahrb. Suppl. V. Fauna Chilensis. Bd 2. Jena.
1908. —, Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition. Wiss. Ergebn. d. deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer »Valdivia» 1898—1899 . . . von Carl Chun. Bd XVI. Jena.
1912. —, Polychæta. Natural antarctic Expedition. Natural History. Vol. XI. London.
1913. —, Die Polychæten-Sammlungen der deutschen Südpolar-Expedition 1901—1903. Deutsche Südpolar-Expedition 1901—1903. Bd XIII. Zoologie V. Berlin.
1908. GRAVIER, CHARLES, Annélides Polychètes. Expedition Antarctique Française (1903—1905), com. par le Dr. Jean Charcot. Sciences Naturelles. Doc. scientifiques. Vers. Paris.

1910. GRAVIER, CHARLES, Sur les Annélides Polychètes recueillies par M. Rallier du Baty aux îles Kerguelen. Bull. Mus. d'Hist. Naturelle. Année 1910. No. 4. Paris.
- 1911: 1. —, Sur les espèces nouvelles de Polychètes provenant de la seconde expédition antarctique française (1908—1910). Bull. du Mus. d'Hist. Naturelle. Tome XVII. Paris.
- 1911: 2. —, Annélides polychètes. Deuxième expédition antarctique française (1908—1911). Sciences naturelles. Doc. scientifiques. Paris.
1857. GRUBE, ED., Annulata Oerstediana II. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for aaret 1857. Kopenhagen.
1877. —, Annéliden-Ausbeute S. M. S. Gazelle. Monatsberichte der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1877. Berlin.
1897. JOHNSON, HERBERT P., A preliminary account of the Marine Annelids of the Pacific coast, with descriptions of New Species. Proc. California Academy of Sciences (Third Series). Zool. Vol. 1. No. 5. San Francisco.
1901. —, The Polychæta of the Puget Sound Region. Proc. of the Boston Soc. of Natural History. Vol. 29. Boston.
1855. KINBERG, J. G. H., Nya släkten och arter af Annelider. Öfvers. K. Svenska Vet.-Akad. Förhandl. Årg. 12, 1855. Stockholm.
1858. —, Annulata. Kongl. Sv. Fregatten Eugénies resa omkring jorden under befäl af C. A. Virgin åren 1851—1853. Vetenskapliga iakttagelser. Andra delen. Zoologi. Stockholm.
1874. MAC INTOSH, W. C., On the Annelida of the Gulf of St Lawrence, Canada. Ann. and Magazine of Nat. History. Vol. 13 (4 ser.). London.
1876. —, Descriptions of some new species of Annelida from Kerguelens Island. The Ann. and Magazine of Natural History. Vol. 17 (4 series). London.
- 1877: 1. —, On the Annelida of the »Porcupine» Expeditions of 1869 and 1870. Trans. Zool. Soc. of London. Vol. 9. London.
- 1877: 2. —, On British Annelida. Trans. Zool. Soc. of London. Vol. 9. London.
1879. —, Marine Annelida. Phil. Trans. Royal Soc. London. Vol. 168 (Extra Volume). An account . . . zoological collections made in Kerguelens land and Rodriguez . . . Venus Expeditions . . . 1874—75. London.
1885. —, Report on the Annelida Polychæta collected by H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Report on the scientific results of the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873—76. Zoology. Vol. XII. London.
1900. —, A Monograph of the British Annelids. Part II. Polychæta Vol. 1. Amphinomidæ to Sigalionidæ. The Ray Society 1898. London.
1905. —, Marine Annelids (Polychæta) of South Africa. Pt. I. Cape of Good Hope, Department of agriculture, Marine Investigations in South Africa. Vol. III. Cape Town.
1865. MALMGREN, A. J., Nordiska Hafs-Annulater. Öfvers. K. Svenska Vet.-Akad. Förhandl. 1865. No 1. Stockholm.
1867. —, Annulata polychæta Spitsbergiæ, Groenlandiæ, Islandiæ et Scandinaviæ hactenus cognita. Helsingfors.
1898. PRATT, EDITH M., Contributions to our knowledge of the Marine Fauna of the Falkland Islands. Mem. and Proc. Manchester Litt. and Philos. Society (Manchester Memoirs). Vol. 42. Manchester.

- 1901: 1. PRATT, EDITH M., A collection of Polychæta from the Falkland Islands. Mem. and Proc. Manchester Litt. and Philos. Society (Manchester Memoirs). Vol. 45. Manchester.
- 1901: 2. —, Some notes on the Bipolar Theory of the Distribution of Marine organisms. Mem. and Proc. Manchester Litt. and Philos. Society (Manchester Memoirs). Vol. 45. Manchester.
1861. SARS, G. O., Utdrag af en Afhandling om de ved Norges Kyster forekommende Arter af Annelidslægten Polynoe. Forhandl. i Videnskabs-selskabet i Christiania aar 1860. Kristiania.
1871. —, Diagnoser af nye Annelider fra Christianiafjorden etc. Det K. norske Videnskabs-Selskabs Forhandl. for 1871. Trondhjem.
1873. —, Bidrag till Kundskaen om Christianiafjordens Fauna. III. Nytt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd XIX. Kristiania.
1861. SCHMARDA, LUDW. K., Neue wirbellose Tiere beobachtet . . . auf einer Reise um die Erde 1853 bis 1857. Neue Turbellarien, Rotatorien u. Anneliden etc. Zweite Hälfte, Leipzig.
1878. VERILL, A., Annelida. In Kidder J. H., Contributions to the Natural History of Kerguelen Island etc. Smithsonian Misc. Collections. Vol. 13. Washington.
1879. WEBSTER, H. E., The Annelida Chætopoda of the Virginian Coast. Transactions of the Albany Institute. Vol. IX. Albany.
1902. WILLEY, ARTHUR, Polychæta. Report on the Collections of Natural History made in the Antarctic Regions during the voyage of the »Southern Cross», London.
1905. —, Report on the Polychæta collected by Professor Herdman, at Ceylon, in 1902. Report . . . on the Pearl Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar by W. A. Herdmann. Part. IV. London.

Tafelerklärung.

Tafel II.

- Fig. 1. *Harmothoe brevipalpa* n. sp., aus dem Feuerlande. Elytron links 10.
 » 2. *Harmothoe lagiscoides* (WILLEY), aus Grahamland. Elytron rechts 8.
 » 3. *Harmothoe lagiscoides* (WILLEY), aus Grahamland. Detail von demselben Elytron.
 » 4. *Harmothoe crozetensis* (MAC INTOSH), aus Grahamland. Elytron rechts 8 eines kleinen, atoken Exemplars.
 » 5. *Harmothoe spinosa* KINBERG, aus Süd-Georgien. Elytron von der breiten Form links 8.
 » 6. *Harmothoe spinosa* KINBERG, aus Süd-Georgien. Detail eines Elytrons mit Tuberkeln vom »Kugel-Typus«.

Tafel III.

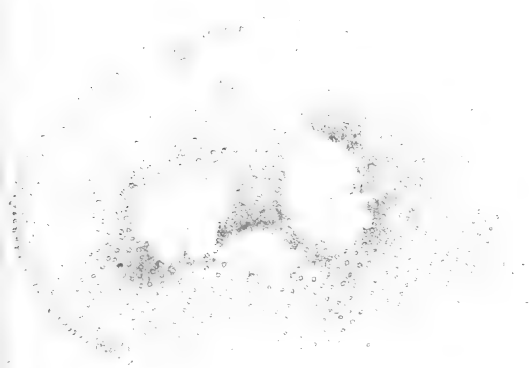
- Fig. 1. *Harmothoe spinosa* KINBERG, aus Süd-Georgien. Detail eines Elytrons mit Tuberkeln vom »Schornstein-Typus«.
 » 2. *Harmothoe spinosa* KINBERG, aus Süd-Georgien. Detail eines Elytrons mit Tuberkeln vom »Zylinder-Typus«.
 » 3. *Harmothoe spinosa* KINBERG, aus den Falkland-Inseln. Teil eines Elytrons mit Tuberkeln vom »Kegel-Typus«.
 » 4. *Harmothoe spinosa* KINBERG, aus den Falkland-Inseln. Elytron der breiten Form links 8.
 » 5. *Harmothoe exanthema* (GRUBE), aus den Falkland-Inseln. Detail eines Elytrons mit Tuberkeln.
 » 6. *Harmothoe anderssoni* n. sp., aus Süd-Georgien. Detail eines Elytrons mit Tuberkeln.
 » 7. *Polyeunoa laevis* MAC INTOSH, aus Grahamland. Stück des Körpers von oben gesehen. Man sieht die Asymmetrie der Segmente. Die grösseren, gerundeten Flächen sind die Narben der Elytrophoren. Die kleineren gerundeten Partien sind die Narben der Zirrophoren. Dicht an jeder Zirrophorennarbe sieht man eine Kieme (bisherigen »Höcker der Zirrensegmente«).
 » 8. *Austrolaenilla antarctica* nov. gen. nov. spec. Antenne mit stark aufgeschwollenem Basalstück.
 » 9. *Gorekia crassicornis* (WILLEY), aus Grahamland. Parapodium links 20.

Tafel IV.

- Fig. 1. *Harmothoe magellanica* (MAC INTOSH), aus Grahamland. Ventralborste aus dem oberen Teil des Fächers.
- » 2. *Harmothoe magellanica* (MAC INTOSH) aus Grahamland. Dorsalborste der glattborstigen Form aus der Mitte des Fächers.
- » 3. *Harmothoe magellanica* (MAC INTOSH) aus Grahamland. Ventralborste aus dem unteren Teil des Fächers.
- » 4. *Harmothoe brevipalpa* n. sp., aus dem Feuerlande. Ventralborste aus der Mitte des Fächers. Übergangsform zwischen 1- und 2-spitziger Form.
- » 5. *Harmothoe brevipalpa* n. sp., aus dem Feuerlande. 1-spitzige Ventralborste aus dem unteren Teil des Fächers.
- » 6. *Harmothoe brevipalpa* n. sp., aus dem Feuerlande. Dorsalborste aus der Mitte des Fächers.
- » 7. *Harmothoe brevipalpa* n. sp., aus dem Feuerlande, 2-spitzige Ventralborste aus dem oberen Teil des Fächers.
- » 8. *Harmothoe anderssoni* n. sp., aus Süd-Georgien. Dorsalborste aus der Mitte des Fächers.
- » 9. *Harmothoe anderssoni* n. sp., aus Süd-Georgien. Ventralborste aus dem oberen Teil des Fächers.
- » 10. *Harmothoe anderssoni* n. sp., aus Süd-Georgien. Ventralborste aus dem unteren Teil des Fächers.

Tafel V.

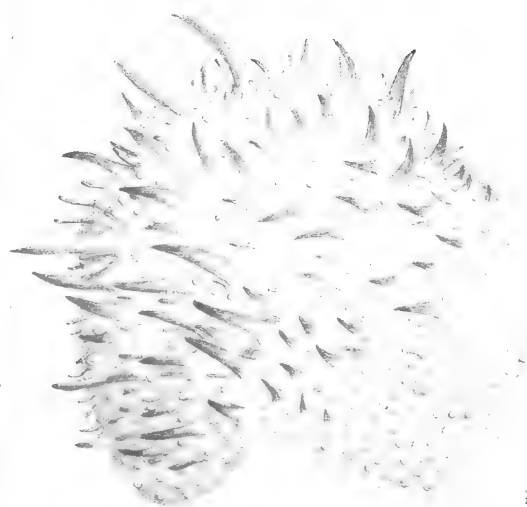
- Fig. 1. *Austrolaenilla antarctica* n. gen. n. sp., aus Grahamland. Dorsalborste aus der Mitte des Fächers.
- » 2. *Austrolaenilla antarctica* n. gen. n. sp., aus Grahamland. Ventralborste aus der Mitte des Fächers.
- » 3. *Gorekia crasscirrus* (WILLEY), aus Grahamland. Dorsalborste aus der Mitte des Fächers.
- » 4. *Gorekia crasscirrus* (WILLEY), aus Grahamland. Ventralborste vom 3-spitzigen Typus.
- » 5. *Gorekia crasscirrus* (WILLEY), aus Grahamland. Spitze einer Ventralborste vom 2-spitzigen Typus.
- » 6. *Gorekia crasscirrus* (WILLEY), aus Grahamland. Spitze einer Ventralborste vom 4-spitzigen Typus.
- » 7. *Barrukia cristata* (WILLEY), aus Grahamland. Dorsalborste des »Pinzel-Typus« aus der Mitte des Fächers.
- » 8. *Barrukia cristata* (WILLEY), aus Grahamland. Dorsalborste vom gewöhnlichen Typus aus dem oberen Teil des Fächers.
- » 9. *Barrukia cristata* (WILLEY), aus Grahamland. Ventralborste des grösseren Typus aus der Mitte des Fächers.
- » 10. Larval-Form einer Polynoiden aus dem Feuerlande. Ventralborste aus der Mitte des Fächers.
- » 11. Dieselbe Larvalform. Gebogene Dorsalborste aus dem oberen Teil des Fächers.
- » 12. Dieselbe Larvalform. Gerade Dorsalborste aus der Mitte des Fächers.
- » 13. Dieselbe Larvalform. Detail einer Ventralborste aus der Mitte des Fächers.
- » 14. *Barrukia cristata* (WILLEY), aus Grahamland. Detail einer Dorsalborste vom »penicillate-Typus«.



1



2



4

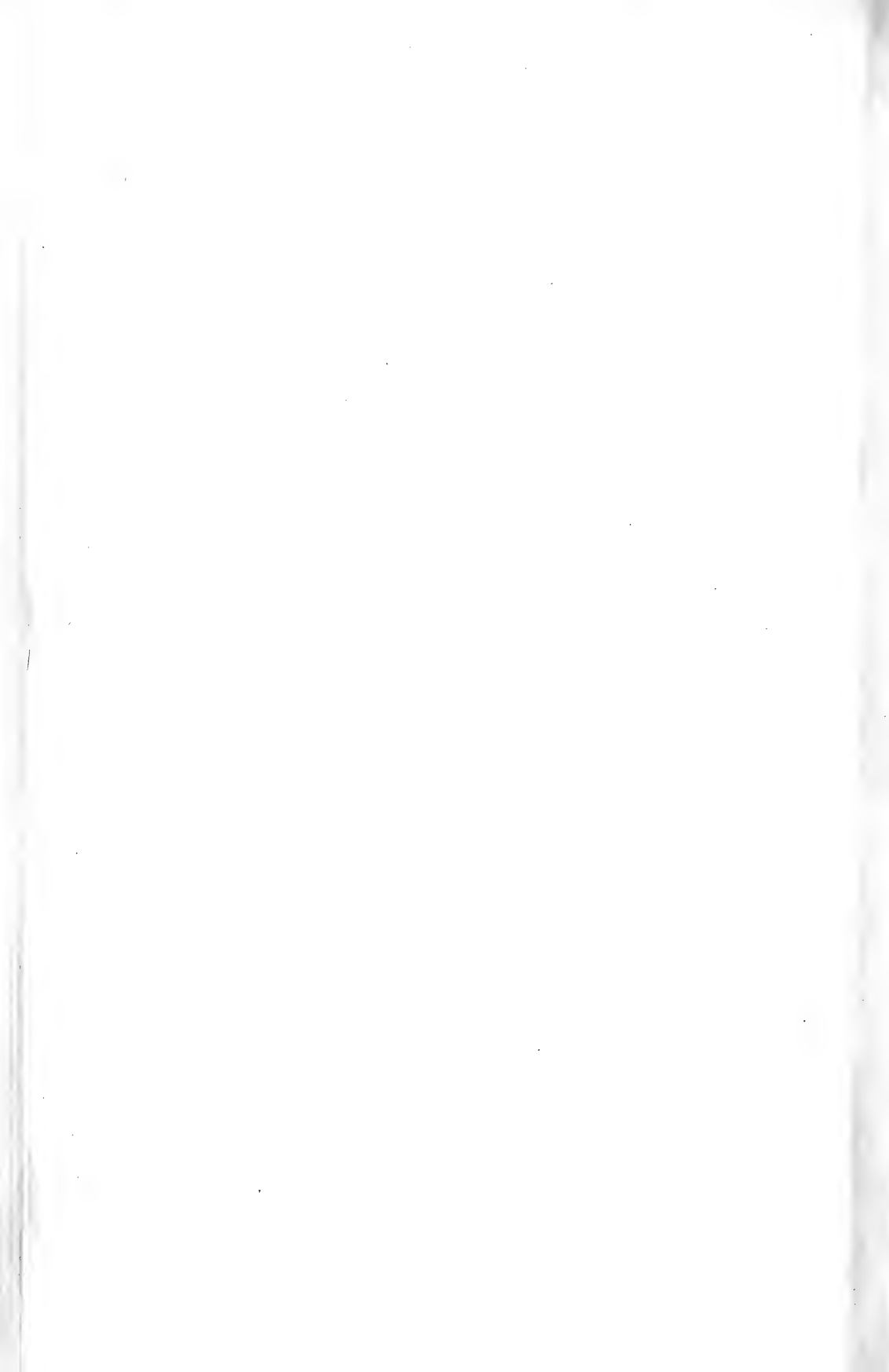


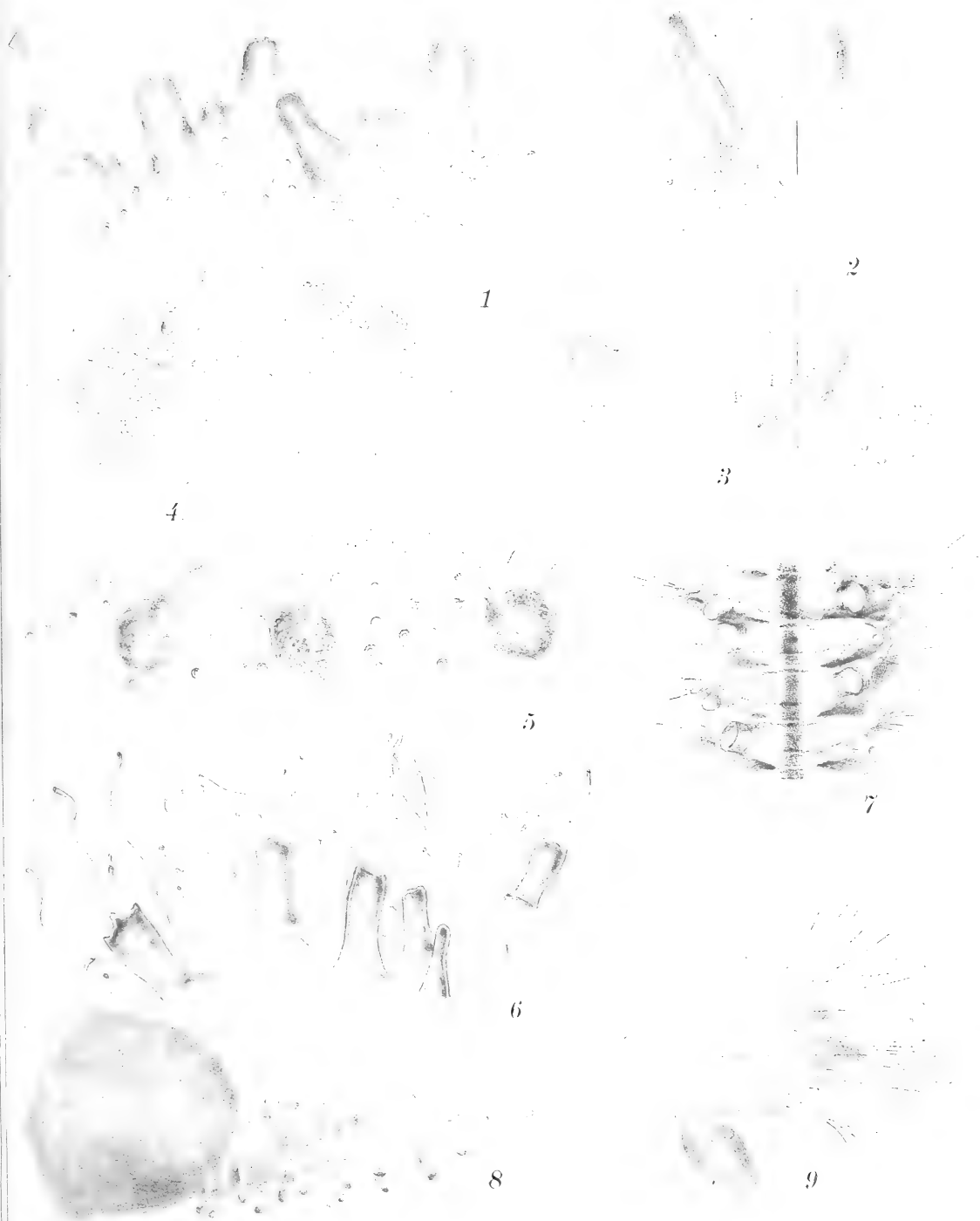
3

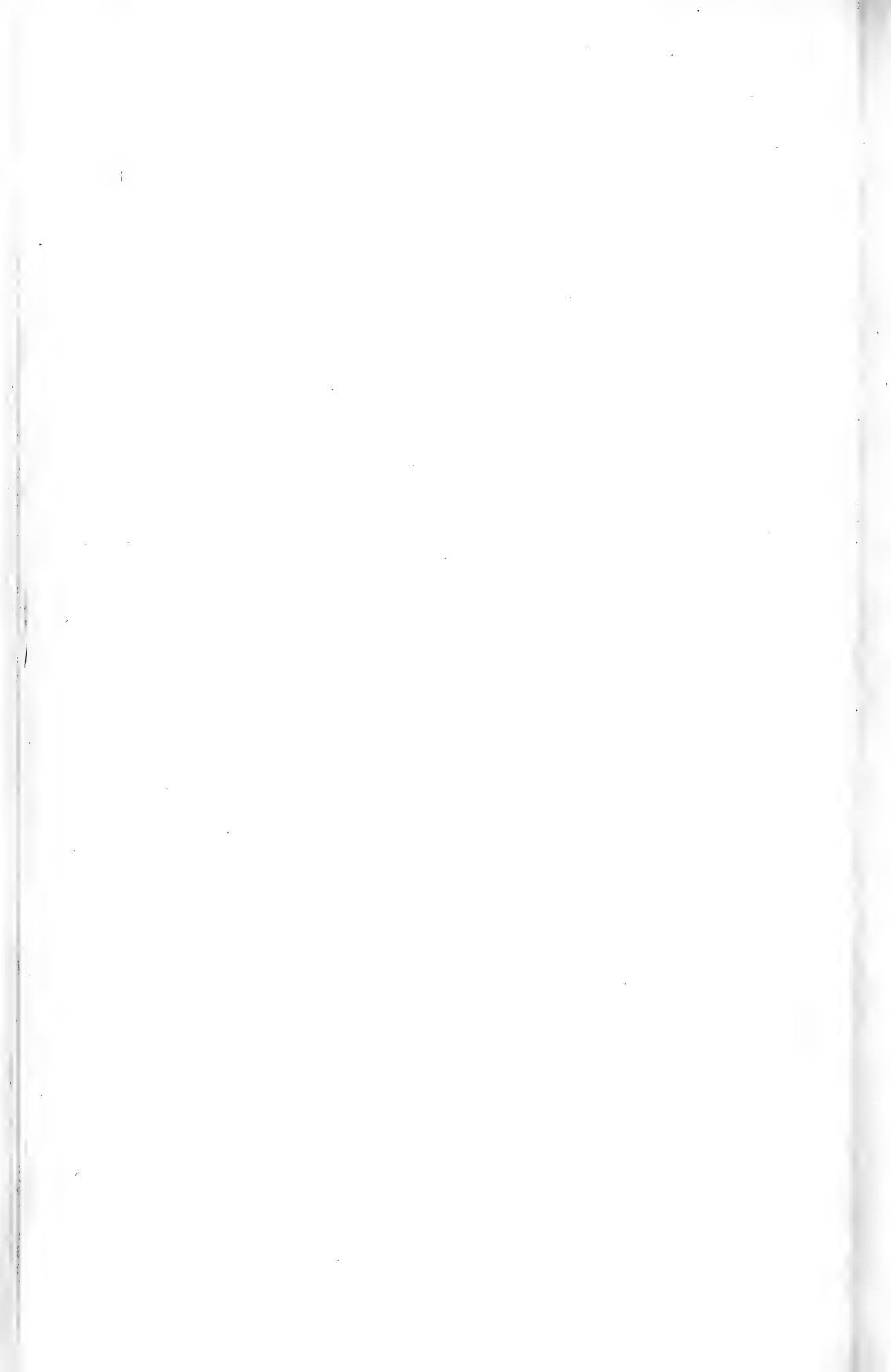


6

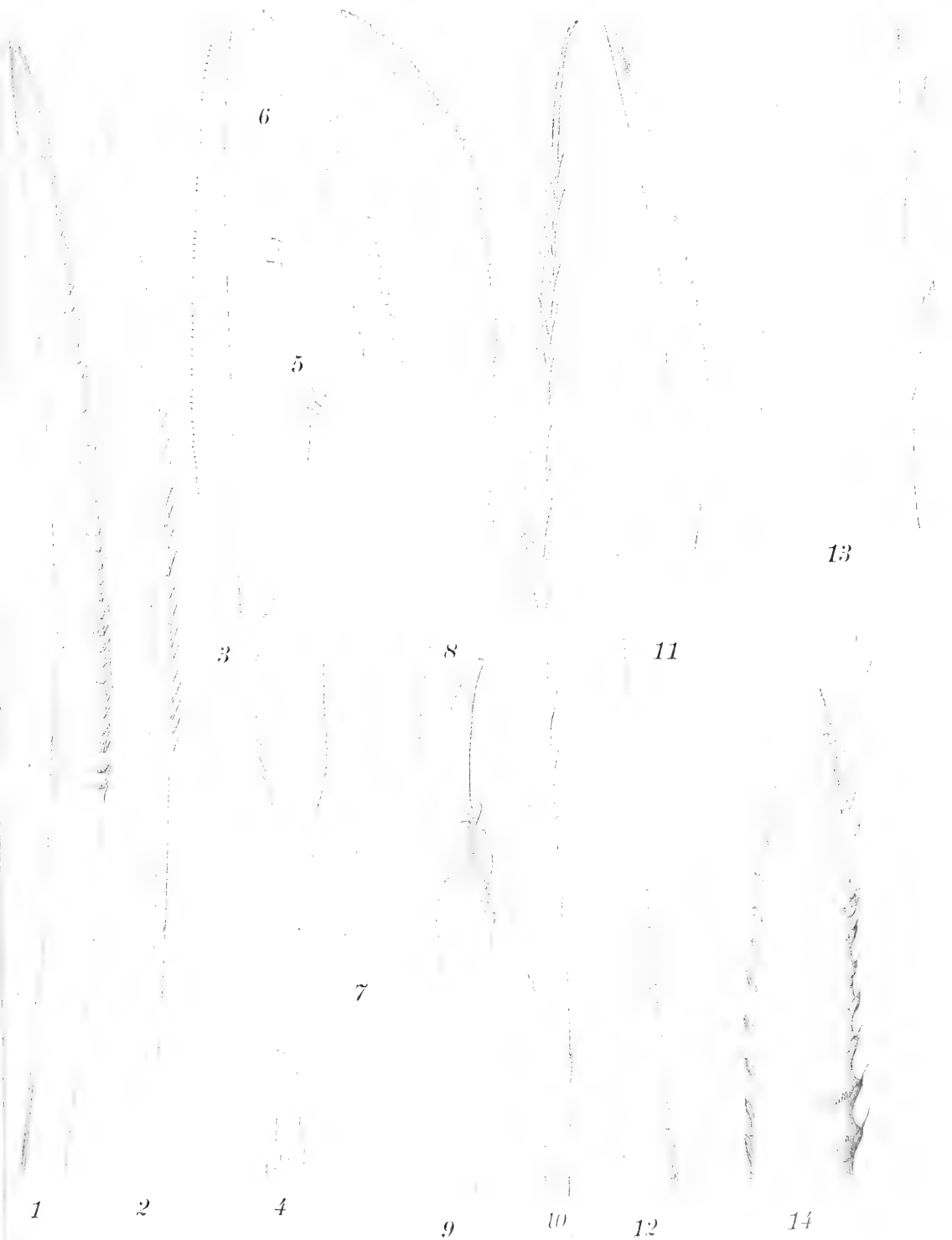
5











INNEHÅLL.

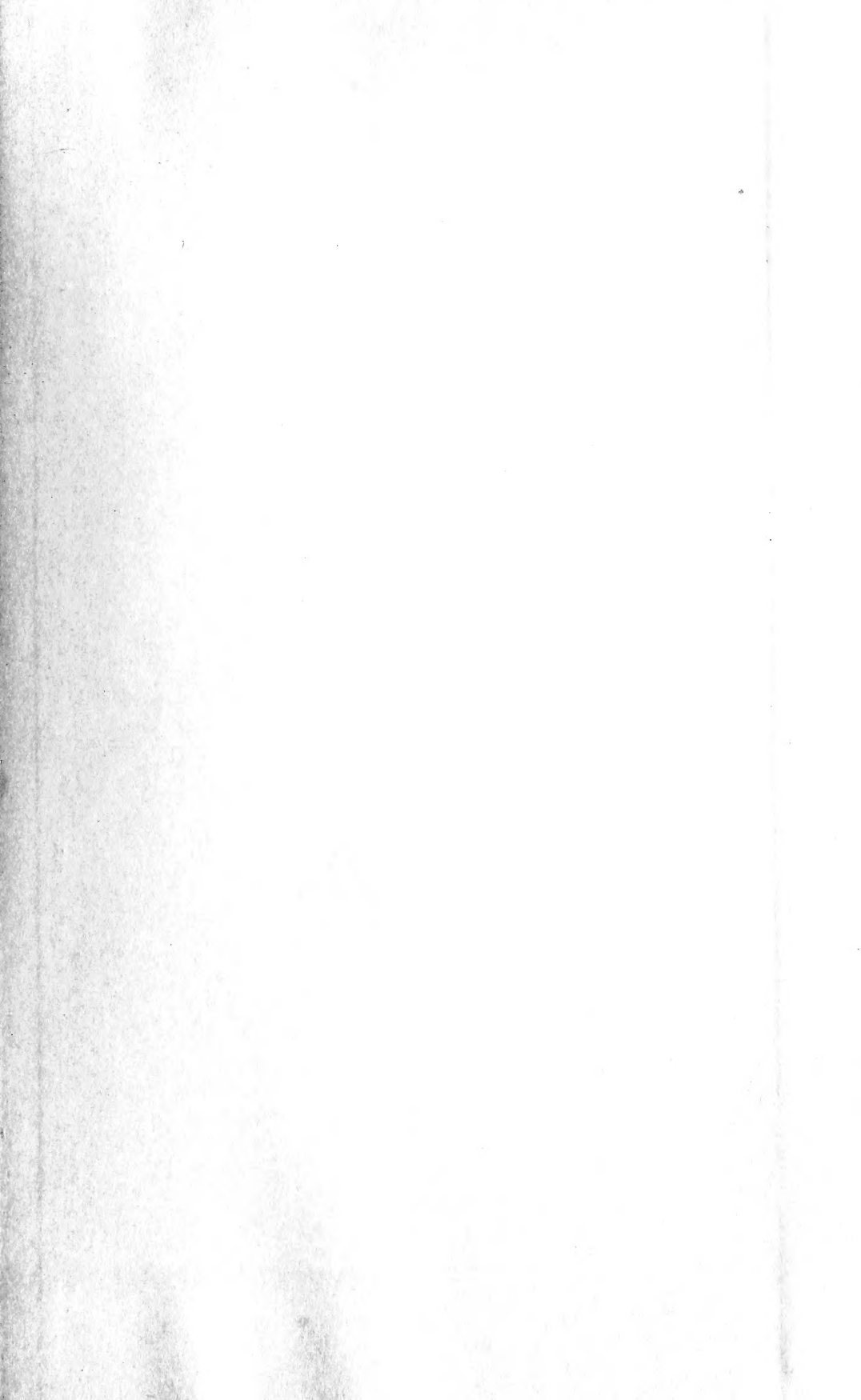
(Inhalt.)

	Sid.
GUNNAR ALM: Monographie der Schwedischen Süßwasser-Ostracoden nebst systematischen Besprechungen der Tribus Podocopa. Taf. I.	1
O. LUNDBLAD: Om ett fynd av Limnadia lenticularis (L.) i Sverige, jämte några iakttagelser över artens biologi	249
ERIK BERGSTRÖM: Die Polynoiden der schwedischen Südpolarexpedition 1901—1903. Taf. II—V.	269

Pris Kr. 9:—. Mk. 10:—.

12590 (10)





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01316 5527